

KEMİKLER

PEKTORAL KEMER KEMİKLERİ

1. **Clavicula'nın orta 1/3 lük kısmının kırıklarında aşağıdaki sinirlerin hangisinde zedelenme görülür?** (Nisan 2008)

   A) Nervus axillaris
   B) Nervus thoracicus longus
   C) Nervus suprascapularis
   D) Nervus pectoralis medialis
   E) Nervus dorsalis scapulae

Doğru cevap: C

Clavicula ve I. kosta arasından a.v. subclavia ve plexus brachialis'in truncus superior'u geçer. Seçeneklerde plexus brachialis'in truncus superior'undan ayrılan tek bir sinir vardır. O da n.suprascapularistir (C5-C6). Doğru cevaba gitmek için diğer bir yaklaşım şöyle olmalıydı; clavicula kırıklarından etkilenen diğer bir sinir plexus cervicalis'in deri dallarından olan nervi supraclaviculares'tir ancak seçeneklerde yoktur.

N. suprascapularis, plexus brachialis'in truncus superiorundan ayrılan tek dalıdır. Incisura scapulae'den geçerek **m. supraspinatus** ve **m. infraspinatus'u** innerve eder. Bu sinirin zedelenmesi genellikle ağır cisimlerin taşınması sonucu ortaya çıkar. Ayrıca clavicula'nın orta 1/3 bölümünün kırıklarında da hasara uğrayabilir. Sinirin hasarında uyardığı kaslarla ilgili fonksiyonel kayıp ortaya çıkar. **M. supraspinatus'un** etkilenmesi ile kolun ilk 15°'lik abduksiyon hareketi yapılamaz. **M. infraspinatus'un** çalışmaması ile de **kolun dış rotasyonu** bir miktar zayıflar.

N.axillaris, plexus brachialis'in **fasciculus posterior'**undan çıkar. Humerus'un **collum chirurgicum'**unun arka yüzünde kemiğe komşu olarak seyreder ve bu bölgenin kırıklarından etkilenir. Ayrıca omuz çıkığı vakalarında da hasar görebilir. **Nadiren clavicula'nın akromiyal ucuna yakın, dış 1/3 kısmının kırıklarında nervus axillaris de yaralanma riski taşımaktadır.**

N.thoracicus longus, plexus brachialis'in **köklerinden** çıkan bir daldır. Axilla'dan geçerek **m. serratus anterior'u** innerve eder. Bu sinirin en sık zedelenme nedenleri ise **axilla'nın medial duvarının** kesici ve delici yaralanmaları, thorax veya aksilla cerrahisi sırasındaki iatrojenik yaralanmalar ve ağır cisimlerin omuz üzerinde taşınmasıdır.

N.pectoralis medialis, a. axillaris'in medialinde (fossa axillaris'te) plexus brachialis'in **fasciculus medialis'**inden ayrılır. **N.pectoralis lateralis** ile birlikte **m. pectoralis major'u** innerve eder. Herhangi bir kemik kırığı ile ilgili tanımlanmış klinik tablosu yoktur.

N.dorsalis scapulae'de plexus brachialis'in **köklerinden** çıkan bir daldır. **M. scalenus medius'u** delerek arkaya ve aşağı doğru uzanır. Bulunduğu yer itibariyle clavicula kırıklarından etkilenmesi mümkün değildir.

Pektoral Kemer Kemikleri İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Incisura scapulae'den geçen sinir...** Incisura scapulae, scapula'nın üst kenarındaki çentiktir. Bu çentikten n.suprascapularis (kola ilk 15 derecelik abdüksiyon hareketini başlatan m. supraspinatus siniri) geçer.
2. **Acromion'a tutunan kaslar...** Musculus trapezius ve musculus deltoideus'un acromion'a tutunması vardır.
3. **Scapula'nın tuberculum infraglenoidale'sinden başlayan kas...** Scapula'nın tuberculum infraglenoidale'sinden başlayan kas musculus triceps brachii'nin caput longum'udur. Scapula'nın tuberculum supraglenoidale'sinden ise musculus biceps brachii'nin caput longum'u başlar.

Kemikler

ÜST EKSTREMİTE KEMİKLERİ

1. Aşağıdaki oluşumlardan hangisi, humerus'un collum chirurgicum'unun kırıklarında tehlikeye girer? (Eylül-98)

A) Nervus axillaris
B) Nervus ulnaris
C) Nervus medianus
D) Nervus radialis
E) Nervus thoracodorsalis

Doğru cevap: A

Klasik bir anatomi sorusu olan bu soru, karşımıza "Uzun süre koltuk altı değneği kullanan bir kişinin hangi siniri zedelenir?" veya "Articulatio humeri luksasyonunda hangi sinir zedelenir?" şekillerinde de çıkabilecek bir sorudur.

Aynı zamanda "humerotrisipital aralıktan" da birlikte geçen iki oluşum olan n.axillaris ve a. circumflexa humeri posterior'un collum chirurgicum kırıklarında birlikte zedelenmeleri beklenir.

N.axillaris'in felcinde; m. deltoideus paralizisine bağlı olarak hasta koluna **15°-90°** arasında **abdüksiyon** yaptıramaz. **M.deltoideus**'un kolun addüksiyonu haricinde tüm hareketlerine katıldığı düşünülecek olursa, aynı zamanda kolun addüksiyonu hariç tüm hareketlerinde bir zayıflama görülecektir. **M.teres minor** paralizisine bağlı olarak da **kolun dış rotasyonunda** önemli bir zayıflama görülecektir. Çünkü **m.teres minor** kolun **en güçlü dış rotatorudur.** Aynı zamanda **omuzun üst- dış tarafının** deri duyusunu **n.axillaris** aldığı için bu bölgelerde duyu kaybı da izlenecektir.

- **N. axillaris (C5-C6)** omuz eklemi çıkıklarında ve collum chirurgicum kırıklarında zedelenebilir. Bu gibi durumlarda n.axillaris tarafından uyarılan kaslarda (m. deltoideus ve m. teres minor) fonksiyon kaybı meydana gelir.

2. Epicondylus medialis kırıklarında hasara uğrayan sinir aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan 2013)

A) Nervus medianus
B) Nervus ulnaris
C) Nervus axillaris
D) Nervus cutaneus brachii medialis
E) Nervus radialis

Doğru cevap: B

Humerus kırıklarında hangi nöral yapıların yaralandığını sorgulayan bir sorudur.

Epicondylus medialis kırıklarında hasara uğrayan sinir **nervus ulnaris**'tir.

Tenisçi dirseğinde hassas olan bölge... Epicondylus lateralis

Nervus medianus humerus'un suprakondiler,

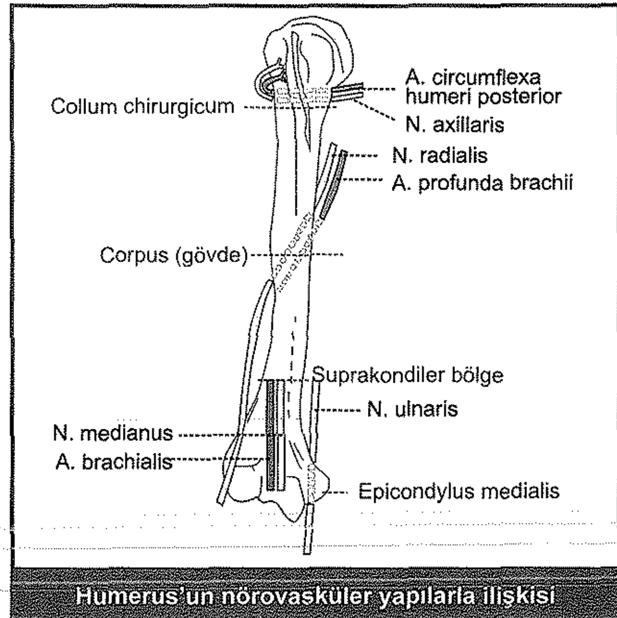
Nervus axillaris collum chirurgicum,

Nervus radialis ise humerus'un gövde kırıklarında yaralanabilir.

Nervus cutaneus brachii medialis, plexus brachialis'in fasciculus medialis'inden direkt olarak çıkan kolun iç yüzünden deri duyusu alan bir sinirdir. **Kırıktan etkilenmez.**

- **Collum chirurgicum,** humerus'un en zayıf yeridir. Humerus en çok buradan kırılır. Kırıklarında yakın komşuluk nedeniyle, **n. axillaris** ile **a.v. circumflexa humeri posterior** yaralanabilir.
- **Sulcus nervi radialis**; humerus gövdesinin arka yüzündeki bu olukta, **n. radialis** ile **a. profunda brachii** (a. brachialis'in dalı) seyreder.
- **Sulcus nervi ulnaris**; epicondylus medialis'in arkasındaki bu oluktan, canlıda **n. ulnaris** geçer.
- Humerus'un suprakondiler kırıklarında, **a. brachialis** ve **n. medianus** yaralanabilir.

Wolkman iskemik kontraktürünün en sık görüldüğü durum... Humerus'un suprakondiler kırığı ve a. brachialis perforasyonu



Humerus'un nörovasküler yapılarla ilişkisi

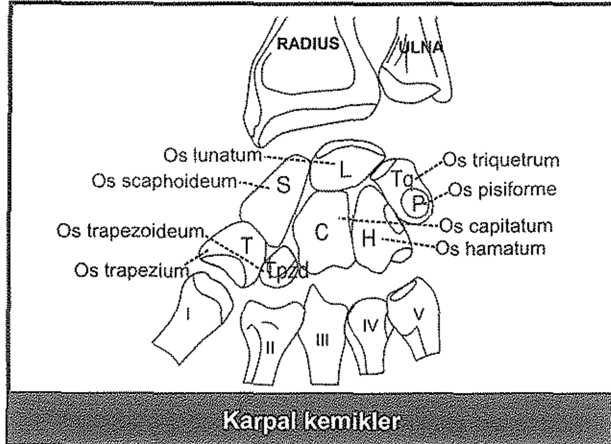
3. Radius aşağıdaki kemiklerden hangisiyle eklem <u>yapmaz</u>? (Nisan-95)

A) Humerus
B) Ulna
C) Os scaphoideum
D) Os lunatum
E) Os trapezium

Doğru cevap: E

Bu soru her ne kadar radius ile ilgili bir soru gibi görünüyorsa da aslında karpal kemiklerin anatomik lokalizasyonunun bilinip bilinmediğini test eden bir sorudur. Bu soruyu doğru cevaplamak için radius'un distal sıra karpal kemikler ile eklem yapmadığını bilmek gerekir.

Radius proksimal sıra karpal kemiklerden **os scaphoideum** ve **os lunatum** ile eklem yapar. **Os trapezium,** distal sıra karpal kemiklerden olduğu için **radius** ile eklem yapmaz.



Karpal kemikler

4. **Aşağıdaki kemiklerden hangisi el bileği kemiği değildir?** (Nisan-98)

A) Os capitatum
B) Os cuboideum
C) Os hamatum
D) Os pisiforme
E) Os trapezium

Doğru cevap: B

El bileğindeki karpal kemikler ile ayak bileğindeki tarsal kemiklerin tanınmasına yönelik bir ayırt etme sorusudur. El bileğinde dörderli iki sıra yapan sekiz adet karpal kemik bulunur. Bu kemiklerin isimleri, önemli özellikleri ve şekil soruları için lokalizasyonları mutlaka bilinmelidir.

El bileği kemikleri (lateralden mediale)

- **Proksimalde:** Os scaphoideum, Os lunatum, Os triquetrum, Os pisiforme
- **Distalde:** Os trapezium, Os trapezoideum, Os capitatum, Os hamatum.

Os scaphoideum kırıkları en çok görülen,

Os lunatum en çok çıkık görülen karpal kemiktir.

Os pisiforme aynı zamanda bir sesamoid kemiktir.

Os capitatum en büyükleridir ve en fazla karpal kemikle eklem yapar.

Os cuboideum bir tarsal kemiktir ve ayakta bulunur

5. **Canalis carpi'nin oluşumuna aşağıdaki kemiklerden hangisi katılmaz?** (Nisan 2012)

A) Os scaphoideum
B) Os cuboideum
C) Os pisiforme
D) Os hamatum
E) Os trapezium

Doğru cevap: B

Bu soru her ne kadar bir karpal tünel sorusu gibi görünse de aslında "Aşağıdakilerden hangisi bir karpal kemik değildir?" şeklinde algılanması gereken bir sorudur. Soruya bu açıdan baktığımız zaman, aynı sorunun 98-Nisan ayında da sorulmuş olduğunu görüyoruz.

Retinaculum musculorum flexorum (RMF); lateralde os scaphoideum ve os trapezium'a, medialde ise os pisiforme ve os hamatum'a tutunur. RMF ile karpal kemikler arasındaki kanala, **canalis carpi (Karpal Tünel)** denir.

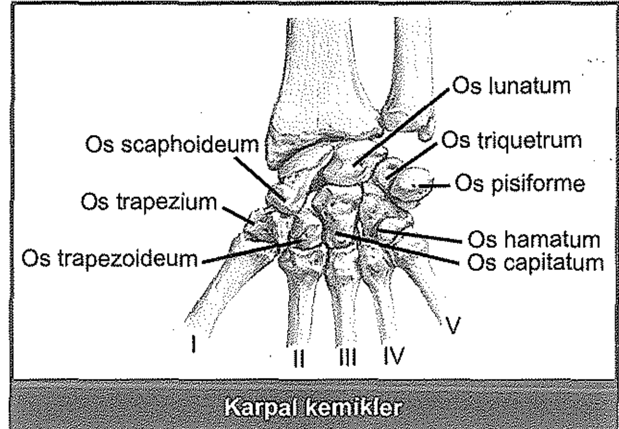
EL BİLEĞİ KEMİKLERİ (OSSA CARPI)

Bir elde 8 tanedir. Dörderli iki sıra oluşturur.

Proksimal sıra, lateralden-mediale: Os scaphoideum-Os lunatum-Os triquetrum-Os pisiforme

Distal sıra, lateralden-mediale: Os trapezium-Os trapezoideum-Os capitatum-Os hamatum

Os cuboideum bir tarsal kemiktir, **canalis carpi**'nin yapısına katılmaz.



Karpal kemikler

Os pisiforme, hangi kemik üzerinde oturur... Os triquetrum	
M.flexor carpi ulnaris'in tendonu içinde yer alan kemik... Os pisiforme	

"Karpal tünel (sol el bileğinden geçen kesit)" başlıklı şekile bakınız.

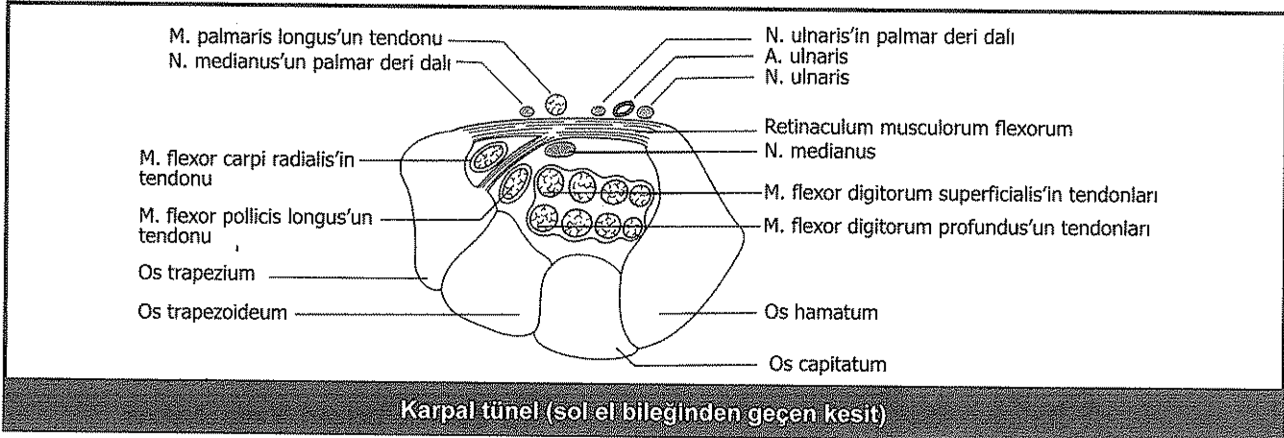
6. **Aşağıdaki kemiklerden hangisi musculus flexor carpi ulnaris'in kirişi içerisinde yer alır?** (Nisan-2003)

A) Os pisiforme
B) Os lunatum
C) Os triquetrum
D) Os scaphoideum
E) Os trapezium

Doğru cevap: A

Sesamoid kemikler, kasların insersiyo tendonları içinde yer alırlar ve o kasın insersiyo açısını büyüterek güçlerini arttırırlar. Bu soruda hem karpal hem de sesamoid özellik taşıyan kemiğin hangisi olduğu sorulmaktadır.

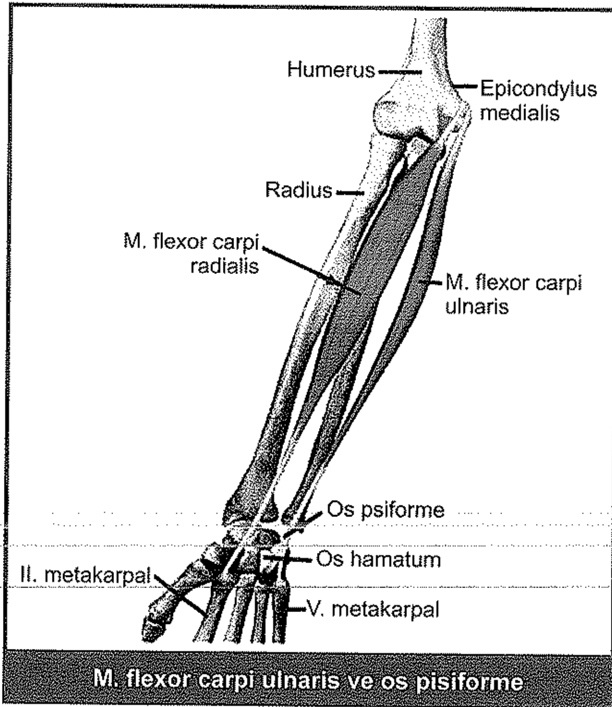
Kemikler



Karpal tünel (sol el bileğinden geçen kesit)

Os pisiforme, os triquetrum, os lunatum ve os scaphoideum proksimal sıra karpal kemiklerdir. En medialde **os pisiforme** bulunur. **Os pisiforme, m. flexor carpi ulnaris**'in sonlanma yerinde kirişinin içinde bulunur. Bu nedenle, **sesamoid** özellikte bir karpal kemiktir.

Os pisiforme, os triquetrum'un üzerinde bulunur. El bilek eklemine katılmaz.



M. flexor carpi ulnaris ve os pisiforme

7. Aşağıdaki anatomik oluşum ve bulunduğu kemik eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır? (Eylül 2012)

	Oluşum	Kemik
A)	Tuberculum supraglenoidale	Scapula
B)	Sulcus intertubercularis	Humerus
C)	Fovea articularis	Radius
D)	Linea trapezoidea	Clavicula
E)	Fossa olecrani	Ulna

Doğru cevap: E

Bu soruda üst ekstremite kemiklerindeki anatomik işaretlerin bilinip bilinmediği ölçülmek istenmiştir.

Tuberculum supraglenoidale, scapula'dadır. Buradan **m. biceps brachii**'nin **caput longum**'u başlar.

Fovea articularis, radius başının üzerindeki sığ çukurdur.

Linea trapezoidea, clavicula'dadır. Canlıda **lig. trapezoideum** bu çizgiden başlar.

- **Sulcus intertubercularis**; humerus'un tuberculum majus ve minus'ları arasındaki oluktur. Oluktan, **m. biceps brachii**'nin **caput longum**'unun tendonu geçer. Bu tendon aynı zamanda **omuz ekleminin** içinden geçen **tek** tendondur. Oluğun tabanına **m. latissimus dorsi** tutunur.

İlk dört seçenekte verilen anatomik oluşumlar doğru kemikler ile eşleştirilmiştir. Ancak son seçenekteki **fossa olecrani humerus**'tadır. Bu oluşum humerus'un alt bölümünün arkasında bulunan tek çukurdur. Ön kol ekstensiyon yaptığında ulna'daki **olecranon** humerus'taki bu **fossa olecrani**'ye girer ve oturur. Bu yüzden belli bir açıdan sonra ön kolun ekstensiyon hareketi devam ettirilemez.

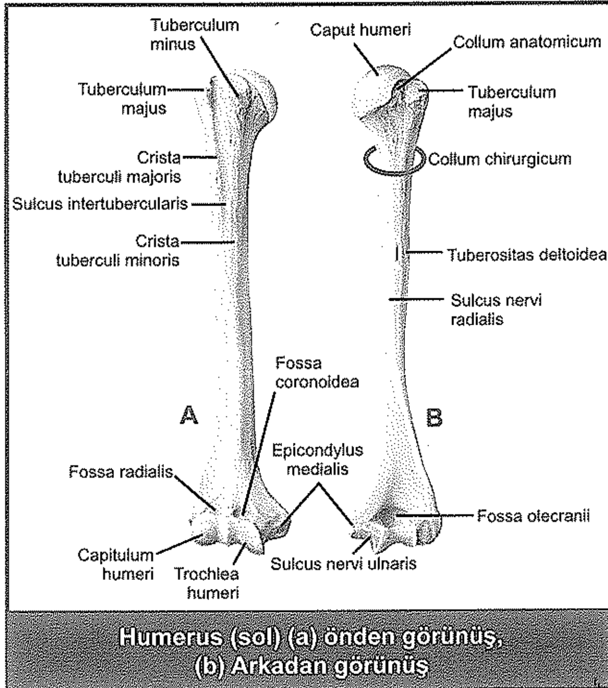
HUMERUS

Proksimaldeki caput humeri'si scapula'nın cavitas glenoidalis'i (art. humeri) ile distaldeki eklem yüzleri radius ve ulna (art. cubiti) ile eklem yapar .

- **Tuberculum minus**'da m. subscapularis sonlanır.
- **Tuberculum majus**'a yukardan aşağı doğru; **m. supraspinatus-m. infraspinatus-m. teres minor** tutunur.
- **Sulcus intertubercularis**; tuberkulum'lar arasındaki oluktur. Oluktan, **m. biceps brachii**'nin **caput longum**'unun tendonu geçer. Bu tendon aynı zamanda **omuz ekleminin** içinden geçen **tek** tendondur. Oluğun tabanına **m. latissimus dorsi** tutunur.
- Oluğun iç kenarına (crista tuberculi minoris'e) **m.teres major**, oluğun dış kenarına (crista tuberculi majoris'e) **m. pectoralis major** tutunur.

- **Collum chirurgicum,** humerus'un en zayıf yeridir. Humerus en çok buradan kırılır. Kırıklarında yakın komşuluk nedeniyle, **n. axillaris** ile **a.v. circumflexa humeri posterior** yaralanabilir.

  Sulcus nervi radialis; gövdenin arka yüzündeki bu olukta, **n. radialis** ile **a. profunda brachii (a. brachialis'in dalı)** seyreder.
- **Sulcus nervi ulnaris**; epicondylus medialis'in arkasındaki bu oluktan, canlıda **n. ulnaris** geçer.
- **Fossa radialis**; ön kol fleksiyon yaptığında, **caput radii**'nin girdiği çukur.
- **Fossa coronoidea**; ön kol fleksiyon yaptığında, ulna'daki **processus coronoideus**'un girdiği çukur.
- **Fossa olecrani**; ön kol ekstensiyon yaptığında, ulna'daki **olecranon**'un tepesinin girdiği çukur.
- **Capitulum humeri**; caput radii'deki fovea articularis'e oturur (articulatio humeroradialis).
- **Trochlea humeri**; ulna'daki incisura trochlearis'e girer (articulatio humeroulnaris).



Humerus (sol) (a) önden görünüş, (b) Arkadan görünüş

8. **Aşağıdakilerden hangisi, humerus'un distal ucunda yer alan oluşumlardan biri <u>değildir</u>?** (Nisan 2014 Orijinal)

   A) Capitulum humeri
   B) Trochlea humeri
   C) Processus coronoideus
   D) Fossa radialis
   E) Fossa olecrani

Doğru cevap: C

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki oluşumlardan hangisi, humerus'un proksimal ucunda bulunur? (Nisan 2014 BENZERİ)

A) Epicondylus lateralis
B) Sulcus nervi ulnaris
C) Fossa coronoidea
D) Epicondylus medialis
E) Tuberculum minus

Doğru cevap: E

Ekstremite kemiklerindeki önemli anatomik yapıların bilinmesi gerekir. Özellikle uzun kemiklerde proksimal ve distal uçtaki yapılara dikkat edilmelidir.

Processus coronoideus, humerus'ta değil, **ulna** ve **mandibula**'da yer alan çıkıntıdır. **Fossa olecrani, fossa radialis, trochlea humeri** ve **capitulum humeri** humerus'un distal ucunda bulunan yapılardır.

- **Tuberculum minus;** humerus'un proksimalindedir. Musculus subscapularis bu çıkıntıya tutunur.
- **Crista supraepicondylaris (supracondylaris) medialis** ve **crista supraepicondylaris (supracondylaris) lateralis;** fasya ve kasların tutunduğu keskin kenarlardır. Distal uçtaki **epicondylus medialis** ve **epicondylus lateralis**'te sonlanırlar.
- **Sulcus nervi ulnaris;** epicondylus **medialis'in** arkasındaki bu oluktan **nervus ulnaris** geçer.
- **Fossa radialis;** ön kol fleksiyon yaptığında, **caput radii**'nin girdiği çukurdur.
- **Fossa coronoidea;** ön kol fleksiyon yaptığında, ulna'daki **processus coronoideus**'un girdiği çukurdur.
- **Fossa olecrani;** ön kol ekstensiyon yaptığında, ulna'daki **olecranon**'un tepesinin girdiği çukurdur.
- **Capitulum humeri;** caput radii'deki fovea articularis'e oturan (articulatio humeroradialis) başçıktır.
- **Trochlea humeri;** ulna'daki incisura trochlearis'e giren (articulatio humeroulnaris) makara benzeri oluşumdur.

Humerus distal ucunda bulunan anatomik yapıların bazıları, dirsek ekleminde (articulatio cubiti) eklem yüzlerini oluşturan yapılardır.

Incisura ulnaris; radius'un distal ucundadır. Bu çentiğe **caput ulnae** oturur (articulatio radioulnaris distalis).

Incisura radialis; ulna'nın proksimal ucundadır. Bu çentiğe **caput radii** oturur (articulatio radioulnaris proximalis).

Üst Ekstremite Kemikleri İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Humerus'un tuberculum majus'una tutunan kaslar...** Humerus'un tuberculum majus'una m.supraspinatus, m.infraspinatus ve m.teres minor tutunur. Tuberculum minus'una ise m.subscapularis tutunur.
2. **Sulcus intertubercularis'te seyreden tendon...** Musculus biceps brachii'nin caput longum'u
3. **Radiusta bulunan yüzey işaretleri...** Tuberositas pronatoria, incisura ulnaris. Tuberositas radii (m. biceps brachii tutunur)
4. **Ulna'daki yüzey işaretleri...** Olecranon (m. triceps brachii tutunur), Processus coronoideus, Incisura trochlearis, Incisura radialis, Crista musculi supinatorius, Tuberositas ulnae (m. brachialis tutunur)
5. **Anatomik enfiye çukurunun tabanında bulunan kemikler...** Taban döşemesinde os scaphoideum ve os trapezium bulunur. İçinden arteria radialis, çatısından vena cephalica geçer.

ALT EKSTREMİTE KEMİKLERİ VE PELVİS

1. **Malleolus medialis'in arkasında palpe edilen arter aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül-87, Nisan 2017 Orijinal)

   A) Arteria tibialis posterior
   B) Arteria fibularis
   C) Arteria poplitea
   D) Arteria tibialis anterior
   E) Arteria dorsalis pedis

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdakilerden hangisi malleolus medialis'in arkasından geçer? (Nisan 2017 BENZERİ)

A) Arteria tibialis posterior
B) Arteria fibularis
C) Nervus fibularis superficialis
D) Nervus saphenus
E) Nervus fibularis profundus

Doğru cevap: A

Vücuttaki nabız alınabilen arterler, her sınavda karşılaşabileceğimiz sorulardandır.

Ayak bileğindeki tibia ve fibula'ya ait oluşumlar olan malleolus'ların, önünden ve arkasından geçen yapılar mutlaka dikkate alınmalıdır. Bu bölgedeki beylik konulardan biridir.

Malleolus medialis tibia'da, **malleolus lateralis** fibula'daki çıkıntılardır. Bacak bölgesindeki anatomik yapılar, malleolus'larla komşudur.

Nervus saphenus ve **vena saphena magna,** malleolus medialis'in önünden geçer.

Tendo calcaneus (Achilles tendonu) hariç, bacak arakasındaki nörovasküler yapılar ve kasların tendonları malleolus medialis'in arkasından geçer.

Nervus suralis, vena saphena parva, musculus fibularis longus ve **brevis**'in tendonları malleolus lateralis'in arkasından geçer.

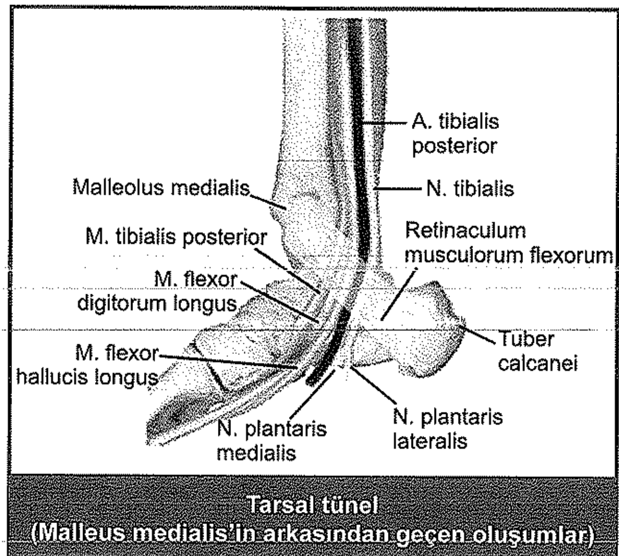
Arteria tibialis posterior'un pulsasyonu, malleolus medialis'in arkasından alınır. Arter burada, musculus flexor hallucis longus ile musculus flexor digitorum'un tendonları arasındadır.

Arteria fibularis ve nervus fibularis profundus'un malleolus'larla ilişkisi yoktur.

ARTERIA TIBIALIS POSTERIOR

Ön tarafta musculus tibialis posterior ve musculus flexor digitorum longus ve arkada musculus soleus arasında, nervus tibialis ile birlikte aşağı doğru seyreder. **Fleksör retinakulumun** altından geçer ve **malleolus medialis** ile **calcaneus** arası orta noktada, musculus abductor hallucis'in altında, **arteria plantaris lateralis** ve **arteria plantaris medialis** denilen iki uç dalına ayrılır. **Malleolus medialis**'in arkasından geçerken bu arterden pulsasyon alınabilir. Bu dallar, aynı isimli sinirlerle birlikte ayak tabanında birinci ve ikinci kas tabakaları arasında seyreder. **Önemli dalları:**

- Arteria fibularis (arteria peronea)
- Arteria nutricia tibiae (arteria nutriens tibia)
- Arteria plantaris medialis
- Arteria plantaris lateralis



Tarsal tünel
(Malleus medialis'in arkasından geçen oluşumlar)

2. **Pelvis iskeletinde aşağıdaki kemiklerden hangisi <u>bulunmaz</u>?** (Nisan-90)

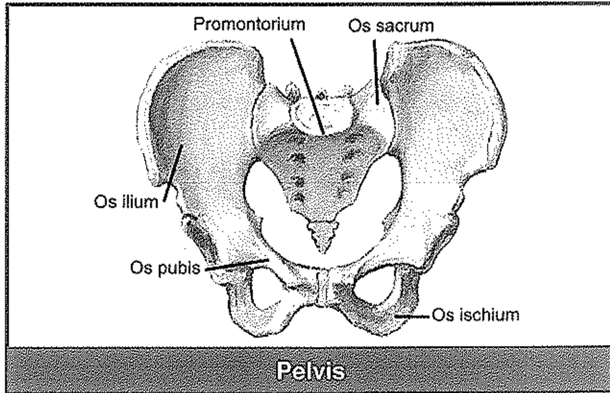
   A) Os sacrum
   B) Os coccygis
   C) Os ilium
   D) Os pubis
   E) Os trapezium

Doğru cevap: E

TUS'ta sorulan her soruda bir doğru cevap bulunmaktadır. Bu nedenle seçenekler arasında doğru cevabı gördüğümüzde diğer seçeneklere itibar etmeden doğru cevabı işaretleyip diğer soruya geçerek zamanı iyi kullanmak gerekir.

Bu soruda her ne kadar pelvis iskeletini oluşturan kemikler isteniyor gibi görünüyorsa da karpal kemiklerin isimlerini bilen bir kişi "Os trapezium'u" ilk bakışta aradan seçip diğer seçeneklerde zaman kaybetmeden bir sonraki soruya geçebilecektir.

Pelvis, bilateral pelvik (os coxae) kemikler, os sacrum ve os coccygis'ten oluşur. Os coxae üç ayrı kemiğin füzyonu ile oluşmuştur: **Os ilium, os pubis** ve **os ischii. Os trapezium** distal sıra karpal kemiklerdendir.



Pelvis

3. Aşağıdaki kaslardan hangisinin tendonu foramen ischiadicum minus'tan geçer? (Nisan-92)

A) Musculus obturatorius externus
B) Musculus obturatorius internus
C) Musculus piriformis
D) Musculus gemellus superior
E) Musculus gemellus inferior

Doğru cevap: B

Soruda, for. ischiadicum minus'tan geçen oluşumların bilinip bilinmediği araştırılmaktadır.

Uyluğun Dış Rotator Kasları

Musculus obturatorius externus: Membrana obturatoria'nın dış yüzünden başlar. Fossa trochanterica'da sonlanan tek kastır. N. obturatorius tarafından uyarılan tek uyluk dış rotator kasıdır.

Musculus obturatorius internus: Membrana obturatoria'nın iç yüzünden başlar. Foramen ischiadicum minus'tan geçer. Fossa ischioanalis'in dış duvarını yapar.

Musculus piriformis: Foramen ischiadicum majus'tan geçen kastır. Plexus sacralis, ön yüzü üzerinde oturur.

Musculus gemellus superior: Spina ischiadica'dan başlar.

Musculus gemellus inferior: Tuber ischiadicum'dan başlar.

Musculus quadratus femoris: Uyluğun en kuvvetli dış rotator kasıdır.

Tuber ischiadicum ve spina ischiadica arasına gelen **vertebro-sakral ligamentler,** incisura ischiadica minor'u **for.ischiadicum minus** haline dönüştürmektedir.

- **For.ischiadicum minus**'tan n.pudendus, a.pudenda interna, v.pudenda interna ile m.obturatorius internus'un insertio tendonu geçer.

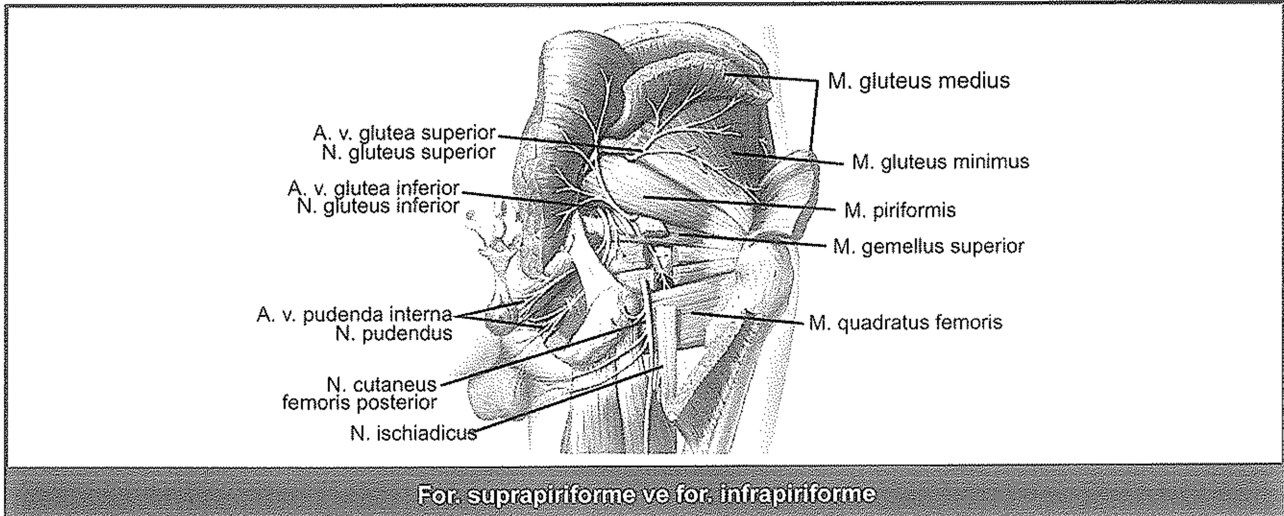
"For. suprapiriforme ve for. infrapiriforme" başlıklı şekile bakınız.

4. Aşağıdaki sinirlerden hangisi foramen ischiadicum minus'tan geçer? (Eylül 2009)

A) Nervus ischiadicus B) Nervus gluteus inferior
C) Nervus pudendus D) Nervus gluteus superior
E) Nervus cutaneus femoralis posterior

Doğru cevap: C

Bu soru, gluteal bölgenin derininde bulunan for. ischiadicum majus ve for. ischiadicum minus'tan geçen oluşumları ayırt etmeye yöneliktir. Daha önce bu delikler, geçen yapılar temelinde 2 defa TUS'da test edilmiştir (Nisan-92 ve Nisan-97).



For. suprapiriforme ve for. infrapiriforme

For. ischiadicum minus'tan **m. obturatorius internus'un tendonu** ve **siniri ile a. ve v. pudenda interna** ile **n. pudendus** geçer. Diğer seçeneklerde verilen yapılar, **foramen ischiadicum majus**'tan geçer.

N. pudendus ile a.v. pudenda interna seyri sırasında her iki delikten de geçen yapılardır.

Spina ischiadica; incisura ischiadica major ile minor'u ayıran bu çıkıntı, **n. pudendus'un anestezisi** için önemli bir anatomik işarettir.

Incisura ischiadica major; spina ischiadica'nın yukarısındaki büyük çentiktir. Spina ischiadica ile spina iliaca posterior inferior arasındadır.

Incisura ischiadica minor; spina ischiadica'nın altındaki küçük çentiktir. Spina ischiadica ile tuber ischiadicum arasındadır.

Bu çentikler, canlıda lig. sacrotuberale ve lig. sacrospinale ile **(vertebropelvik ligamentler)** delik haline getirilir.

FORAMEN ISCHIADICUM MAJUS; incisura ischiadica major, spina ischiadica, lig. sacrotuberale ve lig. sacrospinale ile sınırlanan bu delik, **pelvis'ten gluteal bölgeye bir açıklıktır.**

Foramen ischiadicum majus'tan geçen **en büyük** oluşum **m. piriformis**'tir **(plexus sacralis bu kasın üzerinde oturur)**. Kas, bu delikten geçerken yukarısında ve aşağısında birer küçük açıklık kalır.

Foramen suprapiriforme'den geçen oluşumlar:

- **A.v. glutea superior ve n. gluteus superior.**

Foramen infrapiriforme'den geçen oluşumlar:

- A. v. glutea inferior ve n. gluteus inferior
- **N. ischiadicus,** n. cutaneus femoris posterior
- **N. pudendus**
- **A.v. pudenda interna**

FORAMEN ISCHIADICUM MINUS; incisura ischiadica minor, spina ischiadica, tuber ischiadicum ve önceki deliğin oluşumuna katılan aynı ligamentlerle sınırlanır. **Gluteal bölgeden perineum'a bir açıklıktır.**

Foramen ischiadicum minus'tan geçen anatomik yapılar;

- N. pudendus
- A.v. pudenda interna
- M. obturatorius internus'un tendonu ve siniri

N. pudendus

- **Perine** bölgesinin esas siniridir.
- Seyri sırasında, **a.v. pudenda interna** ile birlikte hem **foramen ischiadicum majus**'tan, hem de **foramen ischiadicum minus**'tan geçer. S2-4'deki nöronlarının oluşturduğu çekirdeğe **onuf çekirdeği** denir.
- **N. pudendus felcinde**, üriner ve fekal inkontinens olur.

A. pudenda interna; perineum'un esas arteridir. **N. pudendus** ve aynı isimli veni ile birlikte foramen infrapiriforme'den pelvis'i terk eder ve gluteal bölgeye gelir. Foramen ischiadicum minus'tan geçerek, **fossa ischioanalis**'e gelir. Fossa'nın dış duvarında m. obturatorius internus'un fasyasında yer alan **canalis pudendalis (Alcock kanalı)**'e girer. Kanalı terk ettikten sonra, derin perine aralığında öne doğru seyreder. **A. dorsalis penis (clitoridis)** ve **a. Profunda penis (clitoridis)** denilen iki uç dalına ayrılır. A. dorsalis penis (clitoridis), **lig. suspensorium penis**'ten geçer.

Linea pectinata'nın altında kalan anal kanal bölümü, n. pudendus'un dalı olan n. rectalis inferior tarafından innerve edilir.

M. sphincter urethrae externus; çizgili kastır. Üretra'nın membranöz parçasını kuşatır. **N. pudendus**'un dalı olan **n. perinealis** tarafından uyarılır.

Vagina'nın alt 1/4'ü somatik innervasyona sahiptir ve **n. pudendus** tarafından uyarılır. Bu nedenle bu parça ısıya ve dokunmaya duyarlıdır.

5. **Aşağıdakilerden hangisi foramen ischiadicum majus'tan geçmez?** (Nisan-97)

A) Arteria glutea superior
B) Arteria glutea inferior
C) Nervus cutaneus femoris posterior
D) Musculus obturatorius internus
E) Musculus piriformis

Doğru cevap: D

Vertebrosakral ligamentler, spina iliaca posterior inferior ile spina ischiadica arasında bulunan incisura ischiadica major'u da for. ishiadicum majus haline dönüştürmektedir. Bu soruda da açıkça for. ischiadicum majus'tan geçen oluşumların tümünün bilinip bilinmediği istenmektedir.

Foramen ischiadicum majus

M. piriformis deliği ikiye böler.

Foramen suprapiriforme'den:

- v. a. n. gluteus superior

Foramen infrapiriforme'den:

- v. a. n. gluteus inferior
- a. v. pudenda interna
- n. pudendus
- n. ischiadicus
- n. cutaneus femoris posterior

Foramen ischiadicum minus

M. obturatorius internus'un tendonu

- a. v. pudenda interna
- n. pudendus

- N. pudendus ile a.v. pudenda interna, hem for. ischiadicum majus'tan hem de for. ischiadicum minus'tan geçer.

6. **Aşağıdaki anatomik oluşum ve bulunduğu kemik eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?** (Nisan 2013)

A) Facies lunata - Os coxae
B) Eminentia intercondylaris - Tibia
C) Tuberculum majus - Femur
D) Malleolus lateralis - Fibula
E) Sustentaculum tali - Calcaneus

Doğru cevap: C

Kemikler üzerindeki anatomik işaret noktalarını test etmeye yönelik hazırlanmış bir sorudur.

Tuberculum majus femur'da değil, humerus'un proksimalindeki bir çıkıntıdır. Femur iskeletin en uzun, en ağır ve en güçlü kemiği olduğundan femur'un proksimalindeki çıkıntılara trochanter major ve trochanter minor ismi verilir.

Facies lunata, os coxae'dedir. Femur başının oturduğu acetabulum'daki yarım ay şeklindeki yapıdır.

Eminentia intercondylaris, tibia'nın proksimalinde plato veya kondil dediğimiz bölümünün üstünde bulunan menisküslerin uçlarının tutunduğu yapılardır.

Malleolus lateralis, fibula'dadır. Tibia'nın alt ucunda malleolus medialis bulunur.

Sustentaculum tali calcaneus'taki bir anatomik yapıdır.

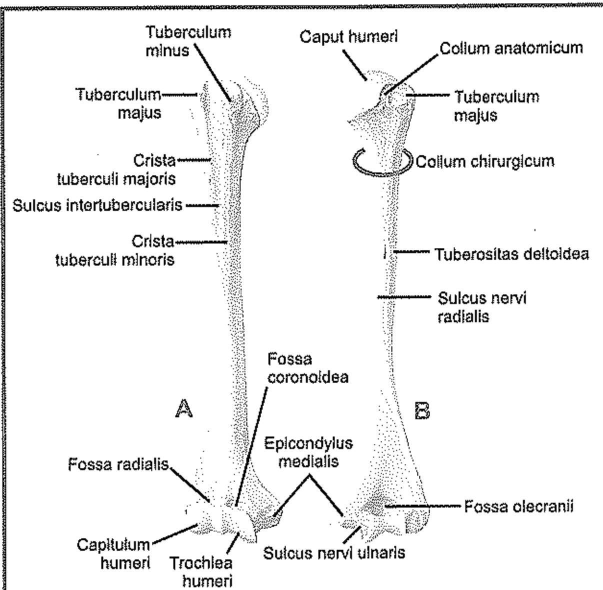
Tuberculum adductorium, femur'un distal ucundadır.

Sulcus arteria vertebralis, atlas'tadır. Costa prima (birinci kaburga)'da **sulcus arteria subclavia** ve **sulcus vena subclavia** bulunur.

Trochanter major, femur'un proksimal ucundaki büyük olan çıkıntısıdır.

Humerus'taki tuberculum majus'ta sonlanan kaslar... M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. teres minor

Humerus'taki tuberculum minus'a insersiyo yapan rotator cuff kası... M. subscapularis



Humerus (Sol) (A) Önden görünüş, (B) Arkadan görünüş

7. **Aşağıdaki oluşumlardan hangisi femurun proksimal yarısında bulunmaz?** (Eylül 2015 Orijinal)

A) Tuberositas glutea
B) Tuberculum quadratum
C) Linea pectinea
D) Tuberculum adductorium
E) Fossa trocanterica

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Musculus adductor magnus'un tutunma yeri aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül 2015 BENZERİ)

A) Tuberositas glutea
B) Tuberculum quadratum
C) Linea pectinea
D) Tuberculum adductorium
E) Fossa trochanterica

Doğru cevap: D

Sorunun amacı, iskeletin en büyük kemiği olan femur'un, yüzey işaretlerini test eden bir sorudur.

Femur (os femoris)

- İskeletin en uzun, en güçlü ve en ağır kemiğidir. Uzunluğu 40-45 cm'dir. Bir kişinin boyu, genellikle femur uzunluğunun dört katıdır. İskelette, **clavicula'dan sonra kemikleşmeye başlayan uzun kemiktir.**

Proksimal uç

- **Caput femoris**'in ortasında bulunan **fovea capitis femoris**'e, kalça ekleminin (articulatio coxae) ligamentlerinden biri olan ligamentum capitis femoris tutunur.
- **Collum femoris**; ortalama 5 cm uzunluğundadır. Yaklaşık 125°'lik (çocuklarda 160°) bir açı ile baş ve gövdeyi birleştirir. Bu açılanma, kalça ekleminde hareketin yapılmasını kolaylaştırır.
- **Linea intertrochanterica**; gövdeyle boynun birleşmesinde, ön taraftadır. Musculus vastus lateralis'in bir bölüm lifi ve kalça eklemine (articulatio coxae) ait olan ligamentum iliofemorale tutunur.
- **Crista intertrochanterica**; gövdeyle boynun birleşmesinde, arka taraftadır. Tam ortasında bulunan **tuberculum quadratum**'a, musculus quadratus femoris (uyluğun en güçlü dış rotator kası) insersiyo yapar.
- **Trochanter minor**; medialdeki bu çıkıntıya musculus iliopsoas (uyluğun en kuvvetli fleksör kası) insersiyo yapar.
- **Trochanter major**; lateralde ve daha büyük olan bu çıkıntıya, gluteal kaslar ve uyluğun dış rotator kasları tutunur. Gluteal bölgede en lateraldeki kemik çıkıntıdır. İç yüzündeki **fossa trochanterica**'ya, musculus obturatorius externus insersiyo yapar.
- **Tuberositas glutea**; crista intertrochanterica'nın hemen aşağısındadır. **Musculus gluteus maximus** (uyluğun esas ekstensör kası)'un derin lifleri ve musculus adductor magnus'un pubis'ten başlayan lifleri tutunur.

Kemikler

Gövde

- **Linea spiralis**; gövdenin arka yüzündedir. Proksimalde linea intertrochanterica, distalde linea pectinea ile bir araya gelip, **linea aspera'nın labium mediale**'sini oluşturur.
- **Linea aspera**; gövdenin dış yüzündedir. **Labium laterale** ve **labium mediale** denilen iki dudağı vardır. Labium laterale'ye **musculus vastus lateralis,** labium mediale'ye **musculus vastus medialis** tutunur. Ek olarak, **musculus adductor longus** ve **musculus biceps femoris'in caput breve**'si de linea aspera'ya tutunur. Foramen nutricium, linea aspera üzerindedir.
- **Linea pectinea**; gövdenin arka yüzündedir. Trochanter minor'un bazisi ile devamlıdır. **Musculus pectineus** tutunur.

Distal uç

- **Facies poplitea**; arteria poplitea'yı, femur'dan ayıran yağ dokusu ile örtülü yüzdür. Fossa poplitea'nın tabanını yapar. Burada damarların geçtiği birçok küçük delik bulunur.
- **Facies patellaris**; patella'nın oturduğu yüzdür.
- **Linea supracondylaris medialis** ve **linea supracondylaris lateralis**; condylus medialis ve condylus lateralis ile linea aspera arasında uzanan çizgi şeklindeki kabartılardır. Lateral olanına **musculus biceps femoris'in caput breve**'si ve musculus plantaris, medial olanına **musculus vastus medialis** ve **musculus adductor magnus'un tendonundan aponörotik bir bölüm** tutunur.
- **Condylus medialis - Condylus lateralis**; tibia üzerine oturan yumrulardır. Aralarında kalan çukura **fossa intercondylaris** denir.
- **Epicondylus medialis - Epicondylus lateralis**; condylus'ların en belirgin yerleridir. Lateral olanına ligamentum collaterale fibulare, medial olanına ligamentum collaterale tibiale tutunur.
- **Tuberculum adductorium**; condylus medialis'tedir. **Musculus adductor magnus'un sonuç tendonu** tutunur.
- **Sulcus popliteus**; epicondylus lateralis'in hemen altındadır. Musculus popliteus tutunur.
- **Linea intercondylaris**; fossa intercondylaris'in tabanını, facies poplitea'dan ayıran transvers çizgi şeklinde kabartıdır.

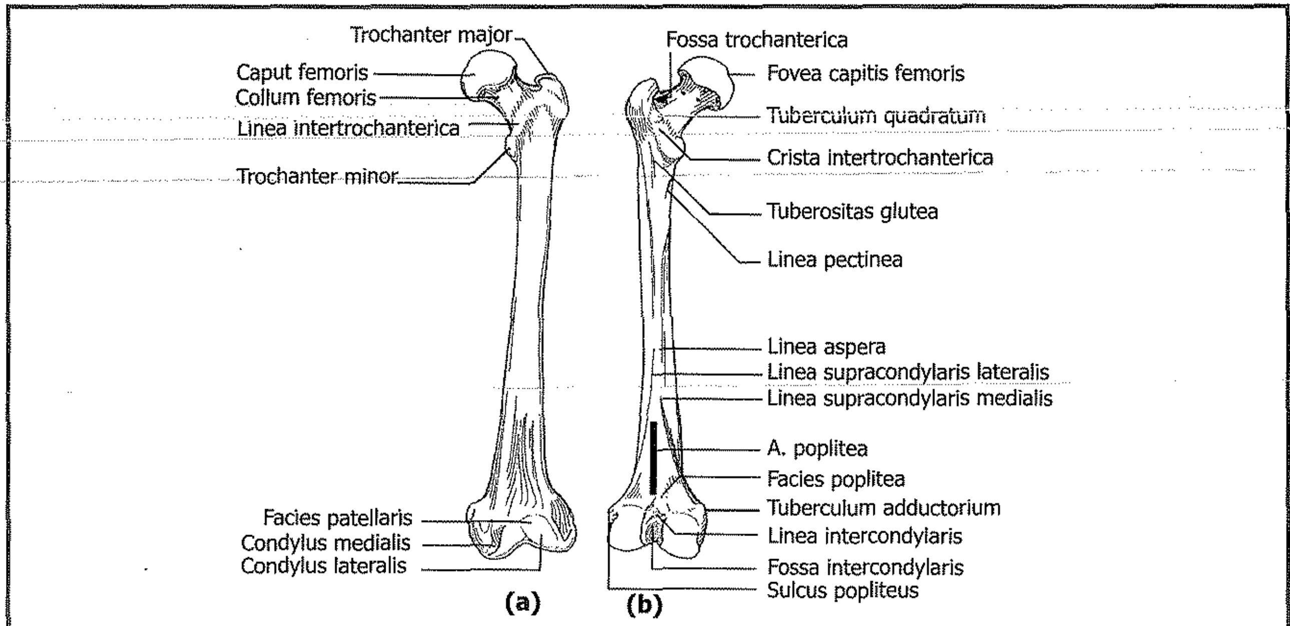
"Femur (sol) (a) önden görünüş (b) arkadan görünüş" başlıklı şekile bakınız.

8. Aşağıdaki yapılardan hangisi os ilium'a <u>tutunmaz</u>?
(Ağustos 2017 Orijinal)

A) Musculus sartorius
B) Musculus erector spinae
C) Musculus rectus femoris
D) Musculus gemellus superior
E) Musculus tensor fasciae latae

Doğru cevap: D

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdaki kasların hangisi spina ischiadica'ya tutunur?**
> (Ağustos 2017 BENZERİ)
>
> A) Musculus gemellus superior
> B) Musculus sartorius
> C) Musculus rectus femoris
> D) Musculus tensor fasciae latae
> E) Musculus erector spinae
>
> ***Doğru cevap: A***



Femur (Sol) (a) önden görünüş (b) arkadan görünüş (Ozan Anatomi)

Kasların kemikler üzerine tutunma noktaları sıklıkla sorgulanan konulardandır. Bu soruda da aynı bilgi sorgulanmaktadır. Musculus gemellus superior ilium'a tutunmaz, spina ischiadica'ya tutunur.

Os coxae pelvis'in de yapısına katılan iskeletin en geniş kemiğidir. **Ilium, pubis** ve **ischium** denilen üç kemiğin birleşmesinden meydana gelir. Pozisyonu ve kuvvet iletimindeki rolü gereği birçok gövde ve alt ekstremite kasının os coxae'ye tutunması vardır.

OS ILIUM (ILIUM); os coxae'nin en büyük parçasıdır.

- **Corpus ossis ilii;** musculus iliacus (fossa iliaca'ya tutunur), gluteal kaslar (facies glutea'daki linea glutea'lara tutunurlar)
- **Crista iliaca;** üst kenarına musculus erector spinae, musculus quadratus lumborum, musculus obliquus externus abdominis, musculus obliquus internus abdominis ve musculus transversus abdominis'in liflerinin tutunmaları vardır.
- **Spina iliaca anterior superior (SIAS);** musculus sartorius ve musculus tensor fasciae latae tutunur.
- **Spina iliaca anterior inferior;** musculus rectus femoris tutunur.

OS PUBIS (PUBIS);

- **Crista pubica;** musculus rectus abdominis ve musculus pyramidalis tutunur.
- **Tuberculum pubicum;** musculus rectus abdominis ve musculus cremaster'in bazı lifleri tutunur.
- **Ramus superior ossis pubis;** musculus pectineus tutunur
- **Ramus inferior ossis pubis;** uyluğun adduktor kasları tutunur. Her iki ramus'un dış yüzlerine musculus obturatorius externus, iç yüzlerine musculus obturatorius internus'un liflerinin tutunmaları vardır.
- **Pecten ossis pubis;** musculus psoas minor tutunur.

OS ISCHII (ISCHIUM);

- **Tuber ischiadicum;** musculus gemellus inferior, musculus quadratus femoris, musculus biceps femoris'in caput longum'u, musculus semitendinosus ve musculus semimembranosus tutunur.
- **Spina ischiadica;** musculus gemellus superior, musculus ischiococcygeus (musculus coccygeus) ve musculus levator ani'nin en arka lifleri tutunur.

9. Sinus tarsi hangi iki kemik arasında oluşur? (Ağustos 2017 Orijinal)

A) Talus - Calcaneus
B) Talus – Os naviculare
C) Calcaneus – Os cuboideum
D) Calcaneus – Os naviculare
E) Os naviculare – Os cuboideum

Doğru cevap: A

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> I. Os cuboideum
> II. Talus
> III. Calcaneus
> IV. Os naviculare
>
> **Sinus tarsi aşağıda verilen kemik/kemiklerin hangisi ile ilgilidir?** (Ağustos 2017 BENZERİ)
>
> A) Yalnız I
> B) Yalnız II
> C) I ve III
> D) II ve III
> E) II ve IV
>
> ***Doğru cevap: D***

Tarsal kemikler uzun zamandır sorgulanması beklenen konulardandır. Burada biraz uç bir soru olarak sinus tarsi yapısı sorgulanmıştır.

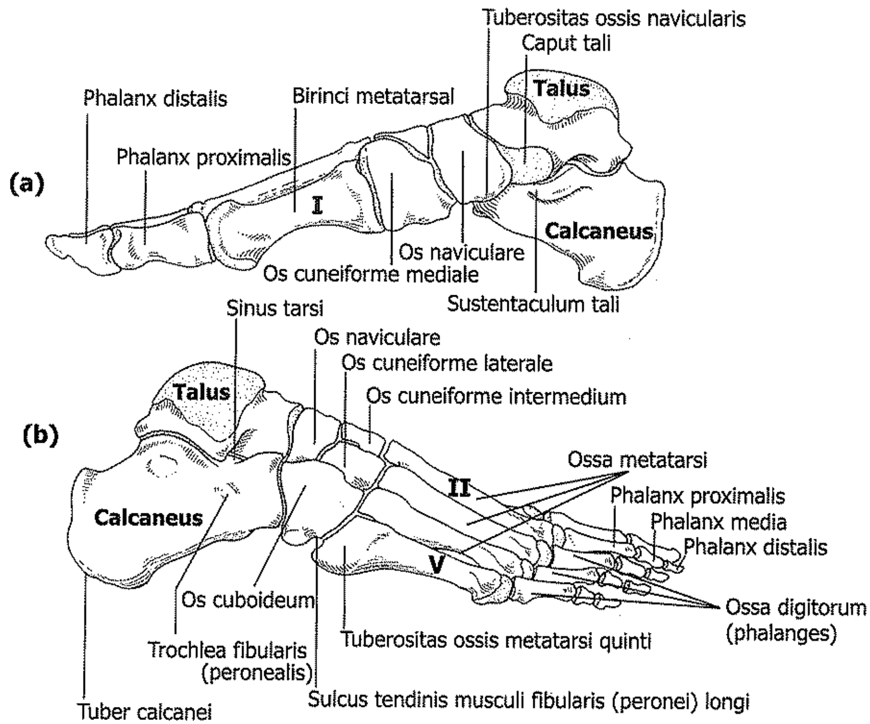
SINUS TARSI

Talus boynunun plantar yüzündeki **sulcus tali** ile **calcaneus**'taki **sulcus calcanei**'nin karşılıklı oluşturduğu boşluktur. Boşluğu, ligamentum talocalcaneum interosseum doldurur.

"Ayak iskeleti (sağ) (a) içten görünüş (b) dıştan görünüş" başlıklı şekile bakınız.

Alt Ekstremite Kemikleri İle İlgili Sorubilecek Önemli Bilgiler

1. Foramen ischiadicum majus'tan geçen uyluk dış rotator kası... M.piriformis, foramen ischiadicum majus'tan geçince bu açıklığı foramen suprapiriforme ve foramen infrapiriforme olarak ikiye böler. Foramen ischiadicum minus'tan geçen kas m.obturatorius internus'tur.
2. Foramen ischiadicum minus'tan geçenler... N. pudendus, a.v. pudenda interna, m. obturatorius internus'un tendonu ve siniri



Ayak iskeleti (sağ) (a) içten görünüş (b) dıştan görünüş
(Faiz O, Moffat D. Anatomy at a Glance'den düzenlenmiştir)

THORAX VE COLUMNA VERTEBRALIS KEMİKLERİ

1. **Kaç tane servikal vertebra vardır?** (Nisan-88)

   A) 5 **B)** 6 **C)** 7 **D)** 8 **E)** 12

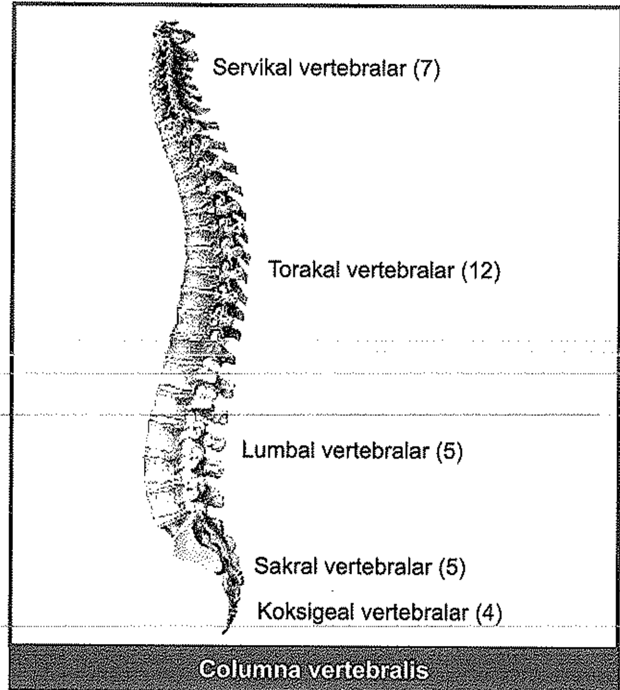
Doğru cevap: C

Kolay gibi görünen bu soru ile bir insanda bulunan 8 tane servikal spinal sinir ile 7 tane servikal vertebra'nın ayırımının yapılması hedeflenmiştir.

Columna vertebralis içinde;

7 servikal, 12 torakal, 5 lumbal, 5 sakral, 4 koksigeal olmak üzere 33 tane vertebra bulunur.

- Servikal 1. vertebraya **atlas,** servikal 2. vertebraya da **axis** ismi verilir.
- Servikal 7. vertebraya proc. spinosus'u çok uzun olduğu için **"vertebra prominens"** adı verilir.
- Servikal 6. vertebranın processus transversus'unda bulunan çıkıntıya **"tuberculum caroticum"** adı verilir. A. carotis communis'in içinde bulunduğu boyun damar sinir paketi, seyri boyunca en yakın C6 vertebranın processus transversus'unda bulunan tuberculum caroticum'a yakın seyretmektedir.



Columna vertebralis

2. **Nervus spinalis'ler aşağıdakilerden hangisinin içerisinde bulunurlar?** (Eylül-89)

   A) Canalis vertebralis
   B) Foramen intervertebrale
   C) Foramen magnum
   D) Foramen spinosum
   E) Foramen transversarium

Doğru cevap: B

Anatomik lokalizasyonları nerede olursa olsun (servikal, torakal, lumbal vs.), vertebraların bir takım ortak özellikleri vardır.

Soruda bu ortak yapılardan foramen intervertebrale ve içinden geçen oluşum sorulmaktadır.

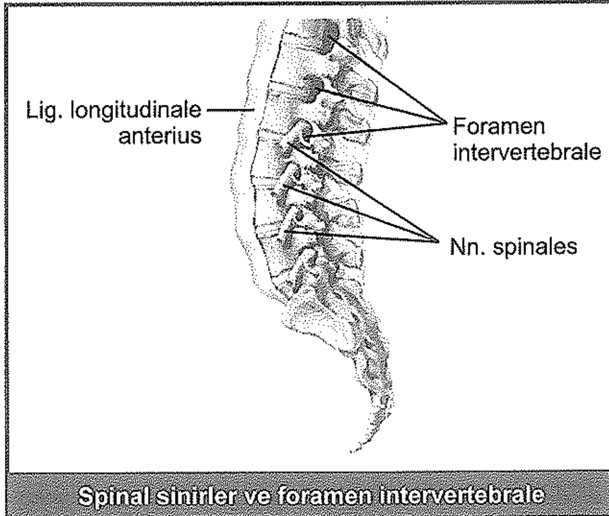
Vertebralardaki pediculus arcus vertebralarının üst ve alt kenarları çentiklidir. Bu **çentiklere incisura vertebralis superior** ve **inferior** denir. Bir alttaki vertebranın incisura vertebralis superior'u ile üstündeki vertebranın incisura vertebralis inferior'u ağızlaşarak **foramen intervertebrale**'yi oluşturur. Bu foramenden **n. spinalis** geçer.

Canalis vertebralis, vertebraların arcus vertebraları ile corpus'ları arasında bulunan foramen vertebra'ların columna vertebralis bütünü içinde üst üste gelmesiyle meydana gelen **"canalis medullaris"** de denilen kanaldır. Bu kanaldan **medulla spinalis** geçer.

Foramen magnum, oksipital kemiğin tabanında bulunan deliğe verilen isimdir. Buradan **medulla spinalis, bir çift a.vertebralis, n.accessorius (XI. kranyal sinir)'in spinal parçası ile C1 – C3 spinal sinirlerin meningeal dalları** geçer.

Foramen spinosum, sfenoid kemiktedir. İçinden **arteria meningea media** geçer.

Foramen transversarium sadece servikal vertebraların processus transversuslarında bulunan açıklıktır. İlk 6 servikal vertebranın for. transversarium'undan **a.vertebralis** geçer.



Spinal sinirler ve foramen intervertebrale

3. "Promontorium" **aşağıdaki anatomik oluşumların hangilerinde bulunur?** (Nisan 2013)

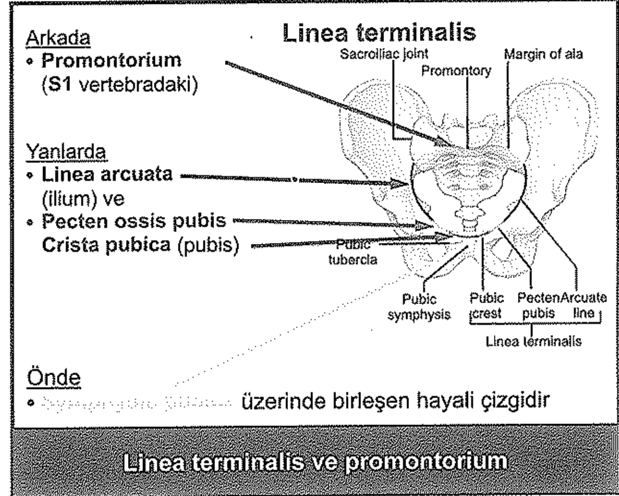
A) Cavitas nasi + cavitas tympani
B) Cavitas nasi + cavitas laryngis
C) Cavitas tympani + cavitas laryngis
D) Os sacrum + cavitas nasi
E) Os sacrum + cavitas tympani

Doğru cevap: E

Kemikler üzerindeki anatomik oluşumların test edildiği bir sorudur.

Promontorium birinci sakral vertebrada (öne doğru yapmış olduğu çıkıntıdır) ve **cavitas tympani'nin paries labyrinticus**'unda bulunur.

Cavitas nasi ve **cavitas laryngis**'te böyle bir anatomik yapı bulunmaz.



Linea terminalis ve promontorium

Tuberculum anterius; atlas'tadır.

Facies auricularis; sacrum'un os ilium ile eklem yaptığı kulak şeklindeki yüzüdür.

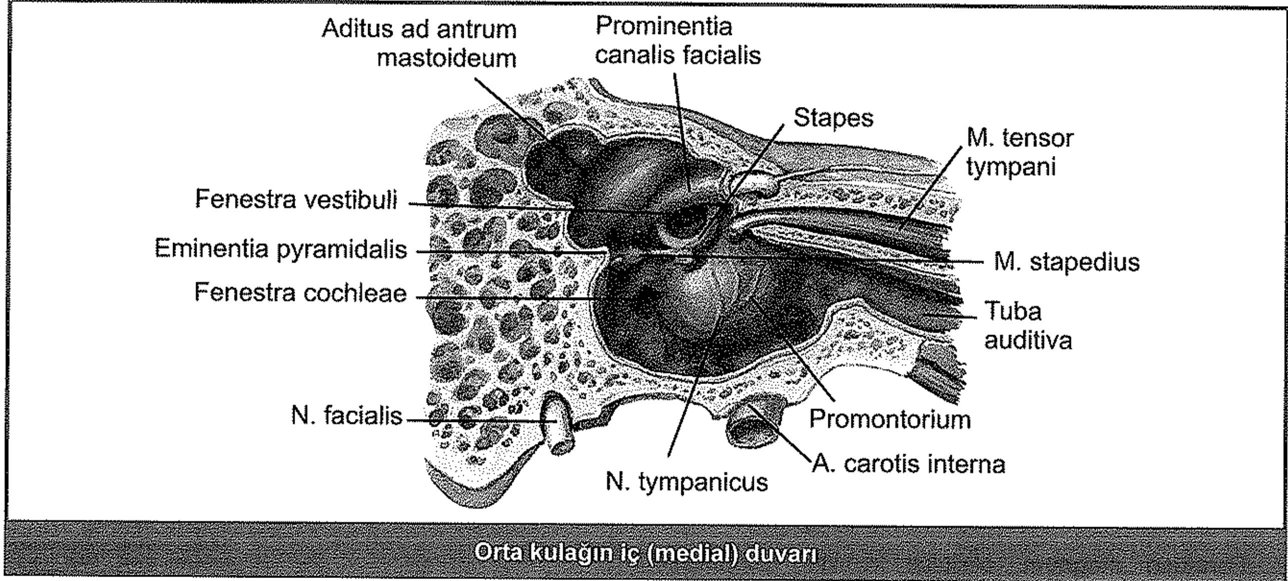
Eminentia pyramidalis; orta kulağın arka duvarında içinde musculus stapedius'un bulunduğu çıkıntıdır.

Tuberculum pubicum; os pubis'in medial ucundaki çıkıntıdır.

ORTA KULAK BOŞLUĞUNUN DUVARLARI

Orta kulak boşluğunun altı duvarı vardır. **Paries labyrinthicus iç duvarıdır ve bu duvarda dört anatomik yapı bulunur. Promontorium bunlardan bir tanesidir.**

- **Paries labyrinthicus (iç duvar)**; cavitas tympani ile iç kulağı ayıran duvardır. Üzerinde; **fenestra vestibuli**, **fenestra cochleae**, **promontorium** ve **prominentia canalis facialis** denilen yapılar bulunur.
  - **Promontorium**; iç kulakta bulunan cochlea'nın bazal kıvrımının cavitas tympani içine yapmış olduğu çıkıntıdır, üzerinde plexus tympanicus oturur.
  - **Fenestra vestibuli (oval pencere)**; Cavitas tympani'yi, iç kulaktaki vestibulum'a bağlar. **Stapes'in tabanı** ile kapatılır.
  - **Fenestra cochleae (yuvarlak pencere)**; Cavitas tympani'yi cochlea'nın **scala tympani**'sine bağlar. **Membrana tympanica secundaria** ile kapatılır.
  - **Prominentia canalis facialis**, canalis facialis'in, cavitas tympani içine yapmış olduğu çıkıntıdır.



Orta kulağın iç (medial) duvarı

Promontorium üzerinden geçen sinir hangisidir...
N. tympanıcus

"Orta kulağın iç (medial) duvarı" başlıklı şekile bakınız.

4. **Aşağıdaki yapılardan hangisi apertura thoracis superior'u <u>sınırlamaz</u>?** (Eylül 2013 Orijinal)

   A) Manubrium sterni'nin üst kenarı
   B) Birinci kostanın kıkırdak parçası
   C) Birinci torakal omur
   D) Clavicula
   E) Birinci kosta

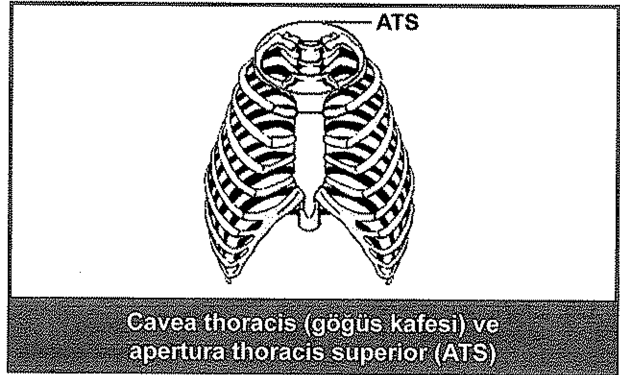
Doğru cevap: D

> ***<u>Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:</u>***
>
> **Boyun kökünün oturduğu toraksın üst açıklığına apertura thoracis superior denir. Buradan geçen damar sinir paketi sıkışırsa torasik outlet sendromu (TOS) oluşur. Aşağıdakilerden hangisi bu açıklığı <u>sınırlamaz</u>?** (Eylül 2013 BENZERİ)
>
> A) Birinci torakal omur
> B) Manubrium sterni'nin üst kenarı
> C) Clavicula
> D) Birinci kosta kıkırdak kenarı
> E) Birinci kosta
>
> ***Doğru cevap: C***

Sorunun amacı göğüs kafesinin üst açıklığı olan apertura thoracis superior'un sınırları hakkında bilgiyi ölçmektir.

Apertura thoracis superior göğüs kafesinin üst tarafındaki girişidir. Transvers çapı sagittal çapından uzun olan bu açıklığı arka taraftan 1. göğüs omuru, arka tarafta, yanlarda ve ön tarafta 1. kosta, ön tarafta ise manubrium sterni'nin üst kenarı oluşturur.

Clavicula, üst ekstremitenin bağlantı kemiklerinden ön tarafta olanıdır ve apertura thoracis superior'un daha yukarısında bulunduğu için bu açıklığın sınırlarına katılmaz.



Cavea thoracis (göğüs kafesi) ve apertura thoracis superior (ATS)

5. **Aşağıdaki yapılardan hangisi torakal vertebralarda <u>bulunmaz</u>?** (Nisan 2015 Orijinal)

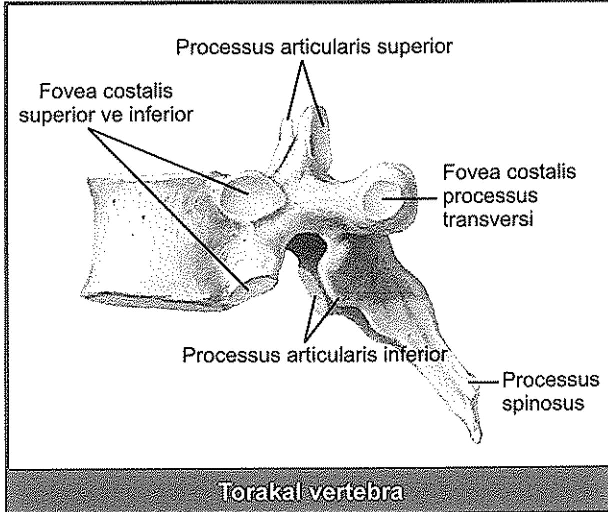
   A) Processus articularis superior
   B) Processus transversus
   C) İncisura vertebralis inferior
   D) Foramen vertebrale
   E) Foramen transversarium

Doğru cevap: E

> ***<u>Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:</u>***
>
> **Columna vertebralis'te on iki adet torakal vertebra vardır. En karakteristik özellikleri gövdelerinde ve processus transversus'ları üzerinde bulunan kaburgalar için olan eklem yüzleridir. Aynı zamanda tipik bir vertebrada bulunan ortak özellikleri de vardır. Aşağıdakilerden birisi hariç torakal vertebralarda bulunur. Hariç olanı bulunuz.** (Nisan 2015 BENZERİ)
>
> A) Lamina arcus vertebrae B) Foramen transversarium
> C) Pediculus arcus vertebraeD) Incisura vertebralis inferior
> E) Fovea costalis superior
>
> ***Doğru cevap: B***

Columna vertebralis 33 vertebradan oluşur. Tipik bir vertebranın corpus vertebrae ve arcus vertebrae denilen iki bölümü vardır. İkisi arasında kalan deliğe foramen vertebrale denir. Vertebralar üst üste geldiğinde, bu delikler canalis vertebralis'i oluşturur. Vertebraların karakteristik özellikleri ve üzerinde bulunan çıkıntıları hatırlanması gereken yönleridir.

Foramen vertebrale, processus articularis superior, incisura vertebralis inferior ve **processus transversus** tüm vertebralarda bulunan ortak özelliklerdir.



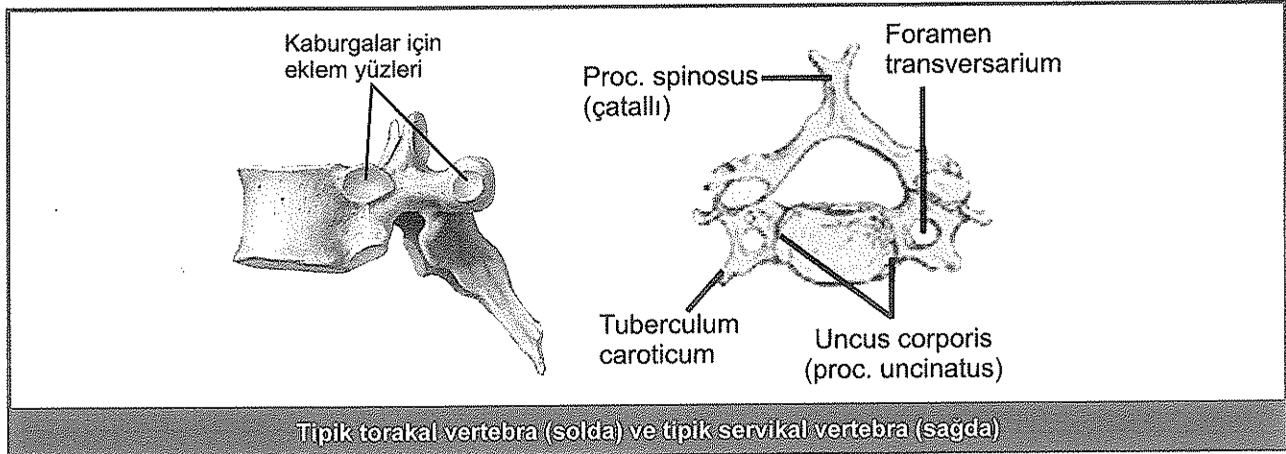
Torakal vertebra

Foramen transversarium, sadece servikal vertebralara özgüdür ve onların **en karakteristik özelliğidir. C_7** vertebra hariç, diğer servikal vertebralardaki bu deliklerden **arteria-vena vertebralis** geçer. C_7'dekilerden sadece **vena vertebralis accessoria** geçer.

"Tipik torakal vertebra (solda) ve tipik servikal vertebra (sağda)" başlıklı şekile bakınız.

Thorax ve Columna Vertebralis İle İlgili Sorubilecek Önemli Bilgiler

1. **Servikal vertebraların özellikleri...** Processus transversus'larında bulunan foramen transversarium. C7 hariç bu deliklerden arteria vertebralis ve vena vertebralis geçer. C7'deki for. transversarium'dan tek başına v. vertebralis accessoria geçer. Torakal vertebraların karakteristik özelliği kaburgalar için olan eklem yüzleri (fovea costalis). Lumbal vertebraların karakteristik özelliği proc. accessorius ve proc. mammillaris denilen çıkıntıları.
2. **Torakal vertebraların en karakteristik özelliği...** Gövdelerinde ve processus transversus'ları üzerinde bulunan kaburgalar için eklem yuzleridir. 1, 9, 10, 11 ve 12 atipik torakal vertebralardır.
3. **Kaburgaların önemli özellikleri...** Arcus costalis'i 7-10 kaburgalar yapar, sulcus venae subclaviae ve sulcus arteriae subclaviae, birinci kostadadır, birinci kaburganın ve 12. kaburganın sulcus costae'si yoktur, yedinci kaburga en uzun kaburgadır, tuberculum musculi scaleni anterioris, birinci kaburgadadır, tuberculum musculi scaleni posterioris, ikinci kaburgadadır
4. **Canalis sacralis'te hangisi bulunmaz...** Pia mater, conus medullaris ve ligamentum denticulatum Canalis sacralis'te bulunan yapılar... Dura mater spinalis, arachnoidea mater spinalis, spatium subarachnoideum, spatium epidurale ve spatium subdurale; bu yapılar, kanalın orta parçası yakınında biter **(S2 vertebra seviyesi)**, filum terminale (pars pialis), Ganglion spinale'ler, Cauda equina (L1 vertebra altında kalan spinal sinir köklerinin oluşturduğu at kuyruğuna benzer yapı).



Tipik torakal vertebra (solda) ve tipik servikal vertebra (sağda)

Kemikler

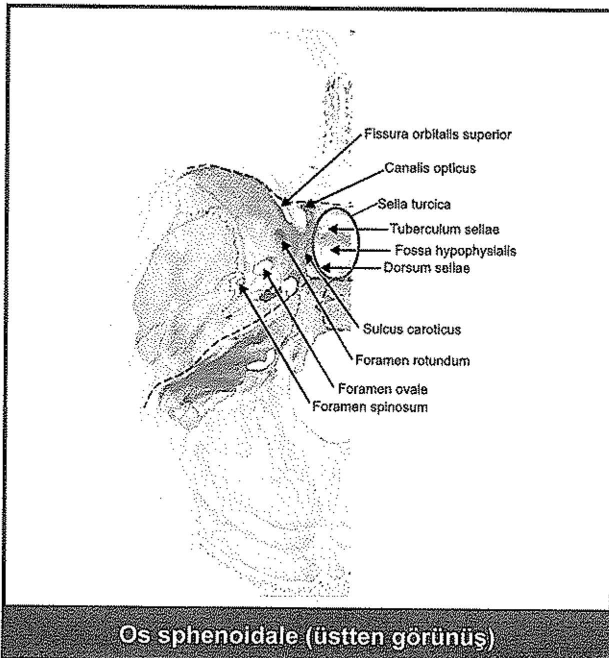
KRANYUM KEMİKLERİ

1. **Foramen rotundum aşağıdaki kemiklerin hangisinde yer alır?** (Nisan-94)

A) Os temporale B) Os sphenoidale
C) Mandibula D) Os frontale
E) Os parietale

Doğru cevap: B

TUS'a girecek arkadaşlarımıza önerimiz, "olmazsa olmaz" bilgileri arasına mutlaka os temporale ve os sphenoidale'ye ait anatomik yapılar ve bu kemiklerdeki delikler ile bu deliklerden geçen oluşumları mutlaka bilgi dağarcıkları arasına katmalarıdır. Foramen rotundum sfenoid kemiktedir.



Os sphenoidale (üstten görünüş)

Os sphenoidale'deki foramenler ve içlerinden geçen yapılar

- **Canalis opticus;** n. opticus, a. ophthalmica ve a.v. centralis retina
- **Fissura orbitalis superior;** n.oculomotorius (III), n.trochlearis (IV), n.abducens (VI) ile n.trigeminus (V)'in oftalmik dalının dalları (n.lacrimalis, n.frontalis ve n.nasociliaris) ve v. ophthalmica superior
- n.trigeminus (V)'in dalı olan n. maxillaris
- **Foramen ovale;** n.trigeminus (V)'in olan n. mandibularis ve r. meningeus accessorius
- **Foramen spinosum;** a. meningea media

2. **Aşağıdakilerden hangisi fissura orbitalis superior'dan geçmez?** (Nisan-94)

A) Vena ophthalmica superior B) Arteria ophthalmica
C) Nervus oculomotorius D) Nervus trochlearis
E) Nervus abducens

Doğru cevap: B

Os sphenoidale'nin ala major ve ala minor'u arasında bulunan fissura orbitalis superior'dan geçen oluşumlar, orbita içine girmektedir. Bu nedenle de ayrı bir öneme sahiptirler.

Fissura orbitalis superior, os sphenoidale'dedir. İçinden geçen yapılar şunlardır:
- 3, 4 ve 6. kranyal sinirler
- 5. kranyal sinirin oftalmik dalının dalları (n.nasociliaris, n.lacrimalis, n.frontalis)
- Vena ophthalmica superior ve bazen vena ophthalmica inferior geçer.

A.ophthalmica canalis opticus'tan geçer.

"Os sphenoidale (üstten görünüş)" başlıklı şekile bakınız.

3. **Aşağıdakilerden hangisi canalis opticus'tan geçer?** (Nisan 2004)

A) Nervus ophthalmicus B) Vena ophthalmica
C) Arteria ophthalmica D) Nervus oculomotorius
E) Nervi olfactorii

Doğru cevap: C

Os sphenoidale'nin ala minor'unun (küçük kanatlar) iki kökü arasında bulunan aynı zamanda orbita'ya önden bakıldığında görülen canalis opticus'un içinden geçen anatomik yapı sorulmaktadır. Sfenoid ve temporal kemik sınavda en çok test edilen iki kranyum kemiğidir.

Nervus ophthalmicus: Fissura orbitalis superior'dan dalları geçer.

Vena ophthalmica: Fissura orbitalis superior'dan geçer.

Arteria ophthalmica: Canalis opticus'tan geçer.

Nervus oculomotorius: Fissura orbitalis superior'dan geçer.

Nervi olfactorii: Lamina cribrosa'dan geçer.

Canalis opticus'un içinden n. opticus ile a. ophthalmica geçer.

4. **Fossa cranii media ile fossa infratemporalis'i birleştiren ve içerisinden nervus mandibularis'in geçtiği oluşum aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan 2006)

A) Foramen ovale B) Fissura orbitalis superior
C) Foramen spinosum D) Foramen jugulare
E) Foramen rotundum

Doğru cevap: A

Os sphenoidale'nin ala major'u üzerinde üç önemli açıklıktan (foramen rotundum, ovale ve spinosum) geçen oluşumlar ve bu açıklıkların bağlantıları sınavın sevilen sorularındandır. Bu soruda da foramen ovale test edilmektedir.

Foramen ovale'den **nervus mandibularis** geçer. Nervus trigeminus'un üçüncü dalı olan **nervus mandibularis** fossa cranii media'yı **foramen ovale** vasıtası ile terk ederek fossa infratemporalis'e gelir ve burada **çiğneme kaslarını** innerve eder.

Foramen spinosum'dan a.meningea media geçer.

Foramen rotundum; fossa cranii media'yı fossa pterygopalatina'ya birleştirir, içinden n.maxillaris geçer.

Foramen jugulare; temporal ve oksipital kemik arasındadır. İçinden sinus petrosus inferior. 9,10,11 ve sinus sigmoideus geçer.

"Kranyum'daki önemli deliklerin kafa içinden görünümü, deliklerden geçen yapılar ve kranyal fossalar ve Basis cranii'de bulunan delikler ve içlerinden geçen oluşumlar" başlıklı şekillere bakınız.

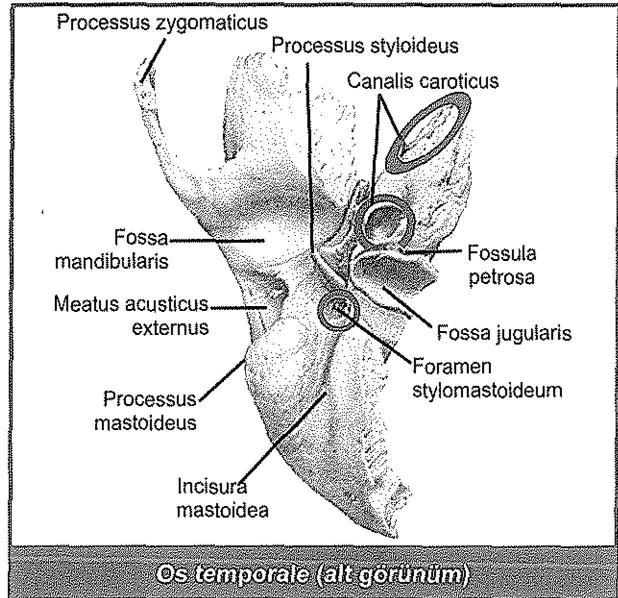
5. **Canalis caroticus'un bulunduğu kemik aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül-91)

A) Os temporale B) Os occipitale
C) Os sphenoidale D) Maxilla
E) Os ethmoidale

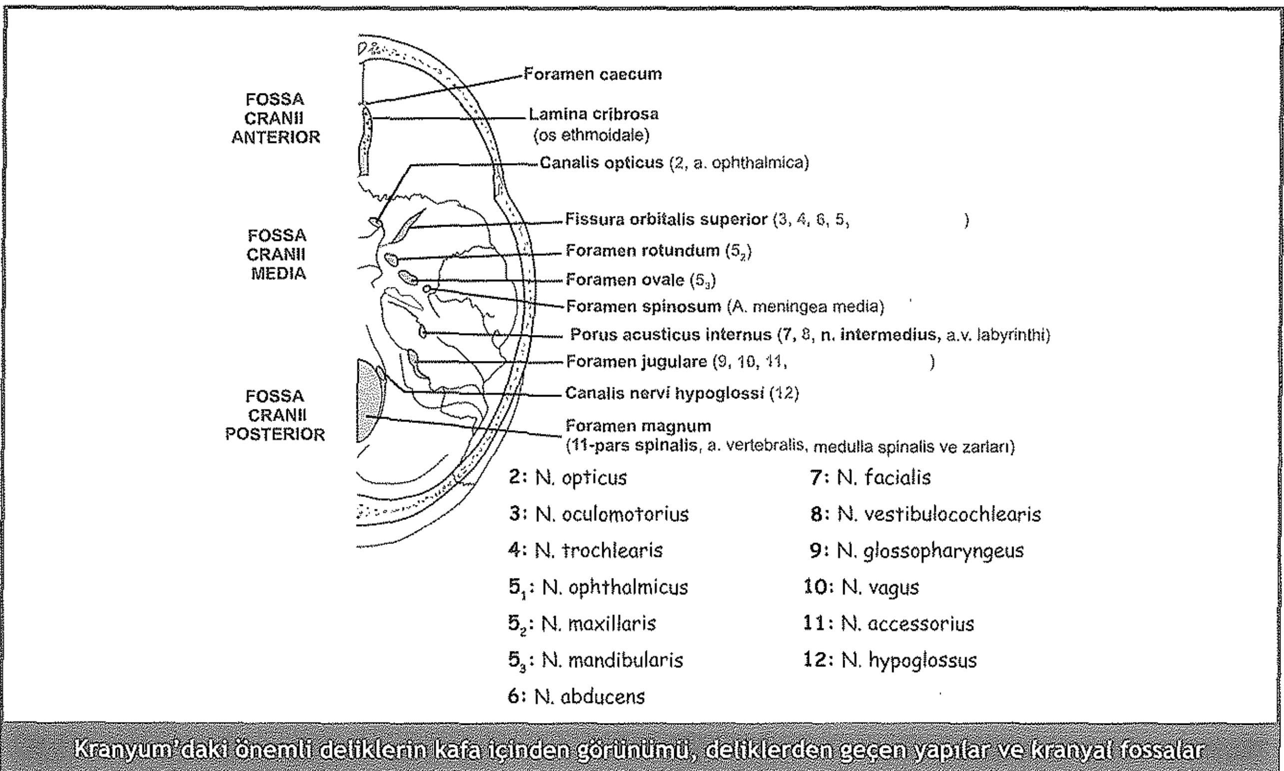
Doğru cevap: A

Temporal kemiğin üzerinde bulunan oluşumlardan biri sorulmaktadır. Gerek os temporale gerekse de os sphenoidale, üzerlerinde bulunan anatomik yapılar, delikler ve bu deliklerden geçen oluşumlar nedeniyle her zaman sınav sorusu olmaya aday konular arasındadır.

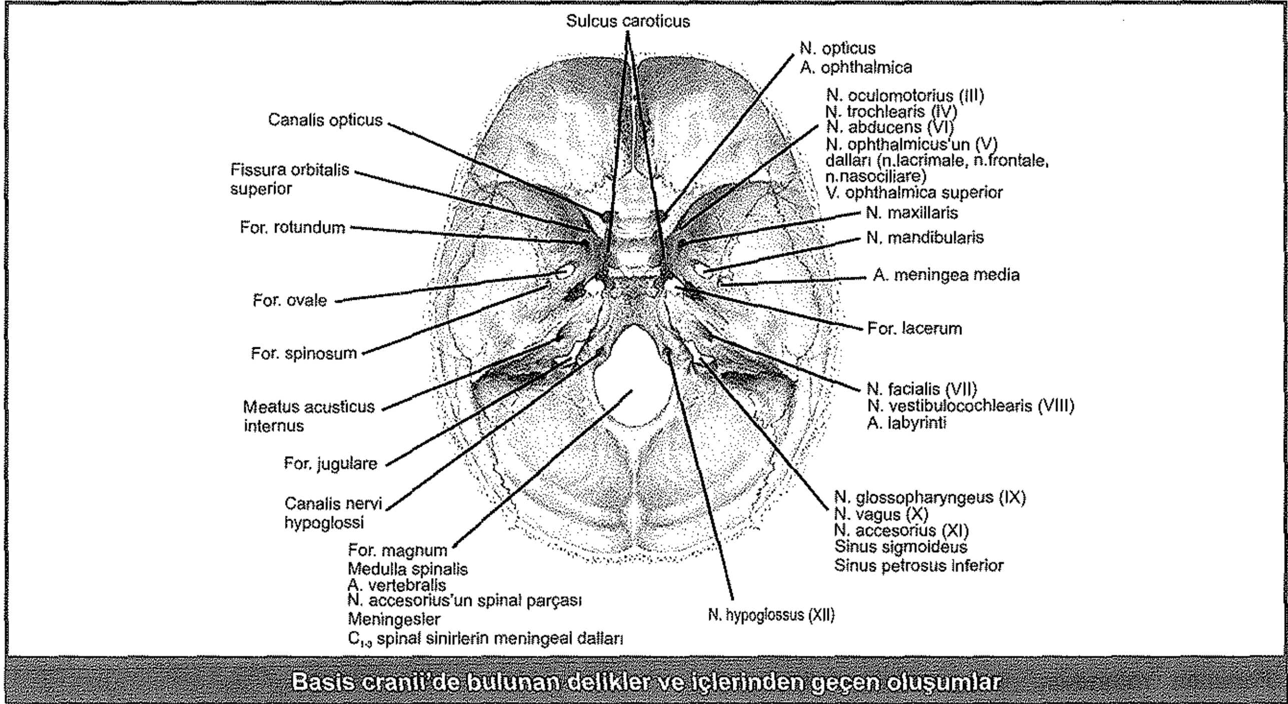
Canalis caroticus, temporal kemikte bulunur. **Canalis caroticus'**un içinden **a.carotis interna** geçer.



Os temporale (alt görünüm)



Kranyum'daki önemli deliklerin kafa içinden görünümü, deliklerden geçen yapılar ve kranyal fossalar



Basis cranii'de bulunan delikler ve içlerinden geçen oluşumlar

6. **Aşağıdakilerden hangisi foramen jugulare'den geçmez?** (Eylül-96)

   A) Vena jugularis interna
   B) Nervus vagus
   C) Nervus glossopharyngeus
   D) Nervus accessorius
   E) Nervus hypoglossus

Doğru cevap: E

Foramen jugulare, kafa bütünündeki ikinci büyük açıklıktır. Dolayısıyla her yönüyle test edilebileceği unutulmamalıdır.

Soruda os occipitale'nin incisura jugularis'i ile os temporale'nin incisura jugularis'inin ağızlaşması ile meydana gelen foramen jugulare'den geçen oluşumlar istenmiştir.

Foramen jugulare, fossa cranii posterior'dadır. **İçinden** n.glossopharyngeus, n.vagus ve n.accessorius geçer. Dural sinuslardan **sinus sigmoideus** for. jugulare'ye girer girmez isim değiştirir ve **v.jugularis interna** adını alarak dışarı çıkar. Dural sinuslardan **sinus petrosus inferior** da for. jugulare'ye girer ve **v.jugularis interna'ya** açılır.

N.hypoglossus foramen jugulare'den değil, os occipitale'deki **canalis nervi hypoglossi**'den geçer.

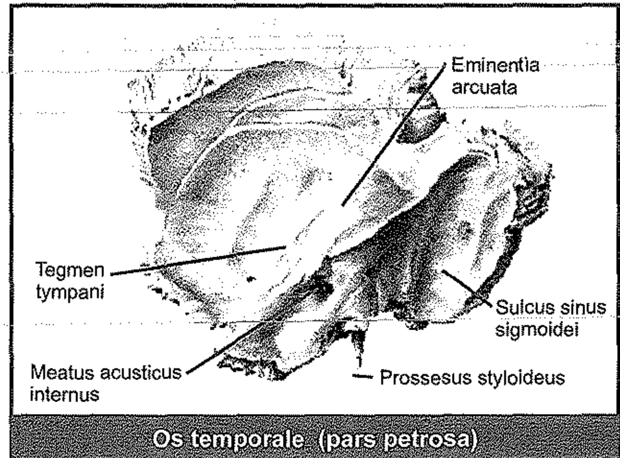
7. **Porus acusticus internus aşağıdaki kemiklerin hangisinde yer alır?** (Nisan 2001)

   A) Os sphenoidale
   B) Os palatinum
   C) Os occipitale
   D) Os temporale
   E) Os frontale

Doğru cevap: D

Os temporale ve üzerindeki oluşumlarla ilgili bir soru.

Porus acusticus internus temporal kemiğin iç yan tarafında sulcus sinus petrosi superioris altında, **fossa subarcuata** yanında yer alan iç işitme deliğinin adıdır. Bu delikten içeriye **meatus acusticus internus** devam eder. **N. facialis**, meatus acusticus internus'tan **canalis nervi facialis**'e girer ve **foramen stylomastoideum**'dan dışarı çıkar. Ayrıca **n. vestibulocochlearis** de meatus acusticus internus'a girerek; cochlea, ampulla ductus semicircularis, utriculus ve sacculus'tan sensitif (SSA) lifler taşır. Bu iki kranyal sinir ile birlikte **a.v.labyrinthi** de meatus acusticus internus'tan geçer.



Os temporale (pars petrosa)

8. **Nervus vagus kafa tabanındaki hangi delikten geçer?** (Eylül 2003)

A) Foramen spinosum B) Foramen rotundum
C) Foramen ovale D) Foramen jugulare
E) Foramen magnum

Doğru cevap: D

Foramen jugulare içinden geçen oluşumların bilinip bilinmediği test edilmektedir.

Foramen jugulare, fossa cranii posterior'dadır. İçinden **n. glossopharyngeus, n. vagus** ve **n. accessorius** geçer. Dural sinuslardan **sinus sigmoideus** for.jugulare'ye girer girmez isim değiştirir ve **v.jugularis interna** adını alarak dışarı çıkar. Dural sinuslardan **sinus petrosus inferior** da for.jugulare'ye girer ve **v.jugularis interna**'ya açılır.

9. **Aşağıdaki kemiklerin hangisinde tegmen tympani bulunur?** (Nisan 2007)

A) Os parietale B) Os sphenoidale
C) Os temporale D) Os ethmoidale
E) Os occipitale

Doğru cevap: C

Tegmen tympani orta kulak boşluğunun tavanını oluşturan ve temporal kemiğin pars petrosa'sı üzerinde yer alan ince kemik lamele verilen isimdir. Kafa içinde fossa cranii media'da yer alır.

Temporal kemikteki diğer önemli anatomik yapılar:

- **Fissura petrotympanica**
- **Canalis nervi facialis** ve dış ağzı olan foramen stylomastoideum
- **Canalis caroticus**
- **Canalis musculotubarius**
- **Impressio trigeminalis:** Gang. trigeminale oturur
- **Tegmen tympani**
- **Eminentia arcuata:** Canalis semicircularis anterior'un kabarıntısı
- **Foramen jugulare**
- **Foramen lacerum:** Temporal, oksipital ve sfenoid arasındadır.
- **Meatus acusticus internus**

"Os temporale (pars petrosa) ve Kranyum'daki önemli deliklerin kafa içinden görünümü, deliklerden geçen yapılar ve kranyal fossalar" başlıklı şekillere bakınız.

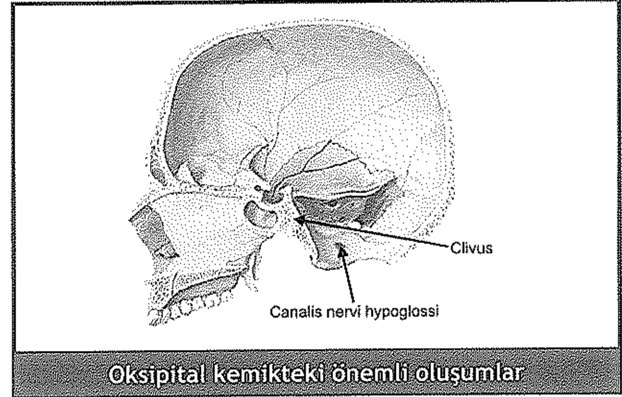
10. **Clivus aşağıdaki kemiklerden hangisinde yer alır?** (Nisan-96)

A) Os temporale B) Os parietale
C) Os frontale D) Os occipitale
E) Maxilla

Doğru cevap: D

Neurocranium kemikleri içinde os occipitale en sağlam ve darbelere karşı en dayanıklı olanıdır. Clivus da os occipitale'nin darbelere karşı en dayanıklı olan kısmıdır.

Clivus, oksipital kemiğin bir parçasıdır. Foramen magnum ile dorsum sellae arasında yer alan bazal bölümüdür. Canlıda buraya **pons** ile **bulbus** oturur.



Oksipital kemikteki önemli oluşumlar

11. **Orbita medial duvarı travmalarında en sık aşağıdaki yapılardan hangisi zarar görür?** (Nisan 2007)

A) Sinus ethmoidales
B) Sinus maxillaris
C) Fissura orbitalis superior
D) Fissura orbitalis inferior
E) Sinus frontalis

Doğru cevap: A

Orbita'nın yapısına katılan kemikler, özellikle de medial duvarı oluşturan kemikler ve bunların komşulukları soru gelebilecek önemli konulardandır.

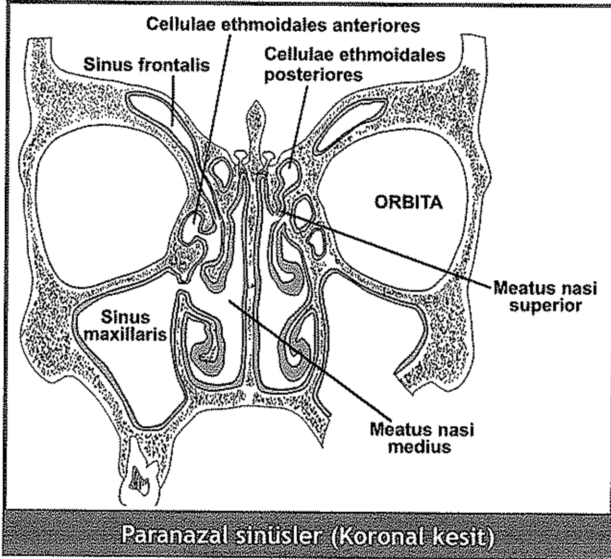
Orbitanın medial duvarını arkadan öne doğru **sfenoid, etmoid, lakrimal** ve **maxilla** oluşturur. Medial duvarın yapısını büyük oranda oluşturan **etmoid kemiğin lamina orbitalis**'inin kemiğin içindeki **cellulae ethmoidales**'ler ile **yakın komşuluğu** vardır. Aynı zamanda bu komşuluk nedeniyle **infeksiyonları** orbitaya **en kolay** yayılan sinusler **etmoidal sinuslerdir.**

Sinus maxillaris, maxilla'nın içindedir, orbita'nın alt duvarıyla komşudur.

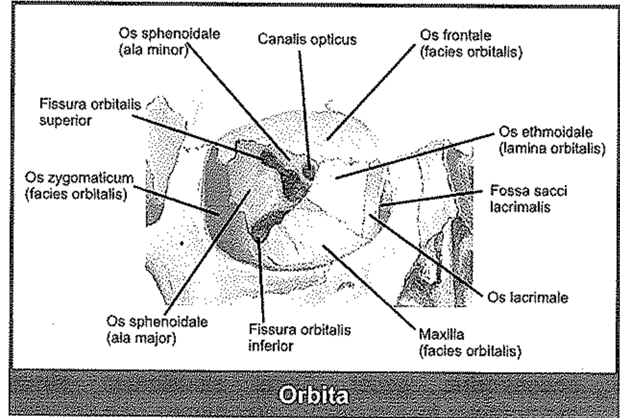
Fissura orbitalis superior, sfenoid kemiğin küçük ve büyük kanatları arasındadır.

Sinus frontalis, frontal kemik içindedir, oribita üst duvarıyla kısmen komşudur.

Fissura orbitalis inferior, orbita alt duvarına yakındır.



Paranazal sinüsler (Koronal kesit)



Orbita

12.Aşağıdaki kemiklerden hangisi orbita duvarının oluşumuna katılmaz? (Eylül 2011)

A) Os sphenoidale
B) Os frontale
C) Vomer
D) Os zygomaticum
E) Maxilla

Doğru cevap: C

Orbita duvarlarını oluşturan kemikler sınavın sevilen kemik soruları arasındadır.

Vomer, septum nasi'nin yapısına katılır.

- **Üst duvar (paries superior);** başlıca **frontal** kemiğin pars orbitalis'i yapar. Apekse yakın küçük bir bölümünü **sfenoid** kemiğin ala minor'u oluşturur. Bu duvar, orbita boşluğunu fossa cranii anterior'dan ayırır. **Glandula lacrimalis**, bu duvarın dış bölümündeki çukurda oturur.
- **Dış duvar (paries lateralis); sfenoid** kemiğin ala major'u ile **zigomatik** kemiğin processus frontalis'i yapar. **Orbita'nın en kalın duvarıdır.** Fissura orbitalis inferior ile alt duvardan, fissura orbitalis superior ile üst duvardan ayrılır.
- **İç duvar (paries medialis);** arkadan-öne doğru; corpus **sphenoidale, etmoid** kemiğin lamina orbitalis'i, **os lacrimale ve maksilla**'nın processus frontalis'i yapar. Duvarın en büyük bölümünü **etmoid kemiğin lamina orbitalis**'i oluşturur (arkadan-öne doğru; **SELaM** olarak kodlanabilir).
- **Alt duvar (paries inferior); maksilla**'nın facies orbitalis'i, **zigomatik** kemiğin facies orbitalis'i ve **palatin** kemiğin processus orbitalis'i yapar. Duvarın en büyük bölümünü, orbita boşluğunu sinus maxillaris'ten ayıran **maksilla'nın facies orbitalis**'i yapar.

13.Aşağıdaki hangisi burun kemik iskeletinde yer almaz? (Nisan-92)

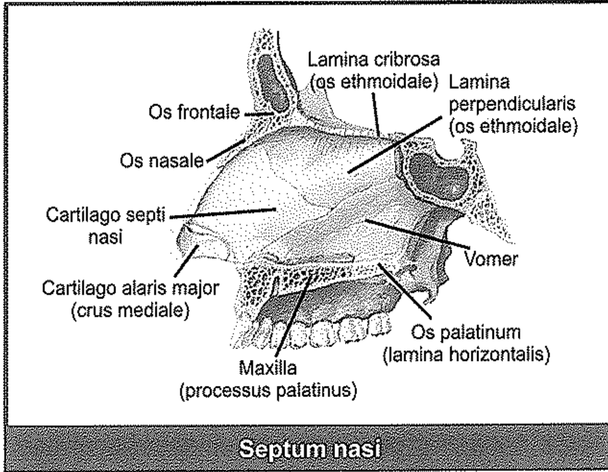
A) Vomer
B) Lamina perpendicularis ossis ethmoidalis
C) Os frontale
D) Os zygomaticum
E) Maxilla

Doğru cevap: D

Cavitas nasi (burun boşluğu) ve onu çevreleyen kemikler, bu güne kadar sorulmuş "solunum sistemi ile kemik soruları" içinde ilgili sorular arasında önemli bir yer tutmaktadır. Bu soruda da cavitas nasi etrafında bulunmayan kemik sorulmuştur.

Cavitas nasi (burun boşluğu)'nun duvarları

- **Üst duvarını oluşturan kemikler (arkadan öne doğru, sırasıyla);** os sphenoidale'nin corpus'u, os ethmoidale'nin lamina cribrosa'sı, os frontale'nin spina nasalis'i ve os nasale;
- **Alt duvarını oluşturan kemikler;** maxilla'ların processus palatinuları ile os palatinus'ların lamina horizontalisleri;
- **Lateral (dış) duvarını oluşturan kemikler;** concha nasalis suprema (os ethmoidale), concha nasalis superior (os ethmoidale), concha nasalis media (os ethmoidale), concha nasalis inferior ve os lacrimale;
- **Medial (iç) duvarını (septum nasi) oluşturan kemikler;** os etmoidale'nin lamina perpendicularis'i, vomer, cartilago septi nasi ve cartilago alaris major'un crus mediale'si



Septum nasi

14. **Aşağıdakilerden hangisi septum nasi'nin yapısında <u>yer almaz</u>?** (Nisan-2004)

A) Vomer
B) Lamina perpendicularis ossis ethmoidalis
C) Cartilago septi nasi
D) Crus mediale cartilaginis alaris majoris
E) Cellulae ethmoidales

Doğru cevap: E

Cavitas nasi (burun boşluğu) ve duvarlarını oluşturan kemikler, kranyum kemikleri soruları içinde önemli bir yer tutmaktadır.

Cavitas nasi'nin iç duvarı (septum nasi); başlıca **etmoid kemiğin lamina perpendicularis'i, vomer ve cartilago septi nasi** yapar. Yapısına bazı kemiklerin de çok az katılımı vardır. **Ön-üst bölümüne;** nazal kemikler ve frontal kemiğin spina nasalis'i, **arka-üst bölümüne;** sfenoid kemiğin rostrum sphenoidale ve crista sphenoidalis'i; **alt bölümüne de;** maxilla'nın crista nasalis'i ile palatin kemiğin crista nasalis'i katılır.

Cellulae ethmoidales'ler orbita iç duvarıyla burun boşluğunun üst duvarı arasında yer alan **labyrinthus ethmoidalis** içinde bulunurlar.

15. **Septum nasi osseum'un arka ve alt kısmını oluşturan yapı aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül 2005)

A) Lamina perpendicularis ossis ethmoidalis
B) Lamina horizontalis ossis palatini
C) Processus palatinus ossis maxillae
D) Vomer
E) Concha nasalis inferior

Doğru cevap: D

Nisan-92 ve Nisan-2004'te karşımıza çıkan soruların bir benzeridir.

Burun boşluğu, önde burun delikleri ile dışarıya, arkada choanae ile nasopharinx'e açılır. **Septum nasi ise burun boşluğunu iki bölmeye ayırır.** Her bir burun boşluğunun dört duvarı vardır.

Üst duvarı: Arkadan öne doğru corpus ossis sphenoidalis, lamina cribrosa ossis ethmoidalis, os frontale, os nasale

Alt duvarı: Processus palatinus ossis maxillaris, lamina horizontalis ossis palatinus

Medial duvarı: Septum nasi (lamina perpendicularis ossis ethmoidalis, cartilago septinasi, os vomer)

Lateral duvarı: Önden arkaya doğru, os maxillanın processus frontalisi, os lacrimale, ethmoid kemiğin concha nasalis superior, medius ve inferioru, os palatinum ve os sphenoidalenin corpusu yapar.

Lateral duvarda yer alan concha nasi superior medius ve inferior arasında yer alan açıklıklara meatus nasi superior, medius ve inferior denir. Bu açıklıklara paranazal sinuslar açılır.

<u>Burun boşluğu fonksiyonel olarak üç kısımda incelenir.</u>

Vestibulum nasi: Üzeri deri ile örtülü hafif geniş olan giriş kısmıdır. Burada bulunan kıllar solunum havası ile taşınan yabancı cisimlerin iç kısımlara geçmesini engeller.

Regio respiratoria: Vestibulum nasi'nin arkasında yer alan damardan zengin koyu renkli kısımdır. Vestibulum nasi'den gelen hava burada ısınır ve nemlendirilir.

Regio olfactoria: Koku duyusu ile ilgili olan bölgedir. Concha nasi superior'un üst kısmında bulunur.

"Burun boşluğunun duvarları" başlıklı şekle bakınız.

16. **Aşağıdakilerden hangisi, mandibula iç yüzünde <u>bulunmaz</u>?** (Nisan 2013)

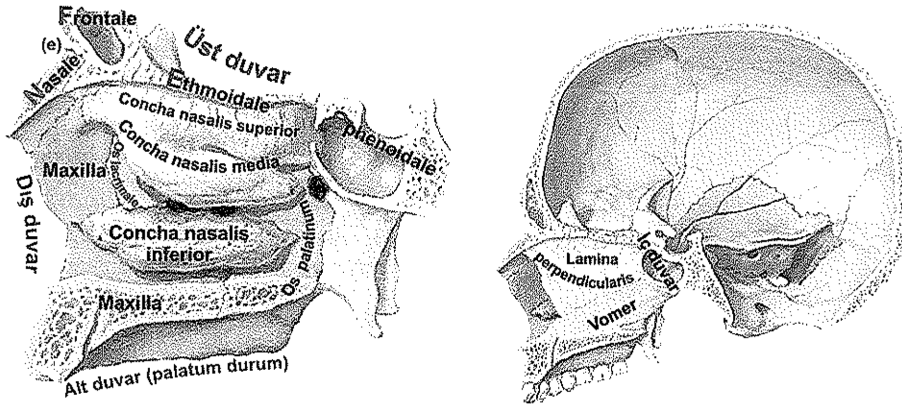
A) Linea mylohyoidea
B) Lingula mandibulae
C) Protuberentia mentalis
D) Fossa sublingualis
E) Foramen mandibulae

Doğru cevap: C

Mandibula'daki yüzey işaretlerini hatırlamaya yönelik bir sorudur.

Linea mylohyoidea (ağız taban döşemesini yapan musculus mylohyoideus tutunur), **lingula mandibulae, fossa sublingualis** (glandula sublingualis oturur) ve **foramen mandibulae** (V.a.n. alveolaris inferior geçer) mandibula'nın iç yüzünde; protuberentia mentalis ise dış yüzünde bulunur.

Kemikler

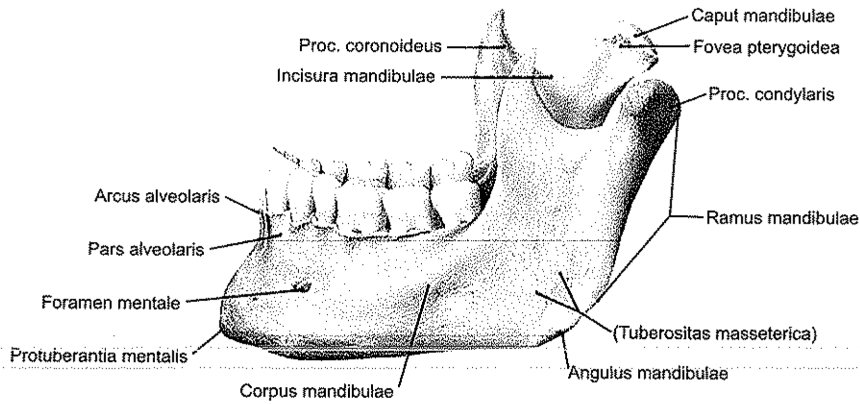


Burun boşluğunun duvarları

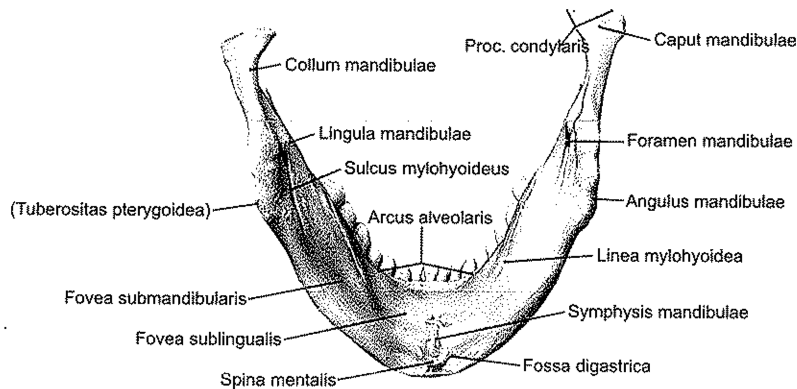
Mandibula; kranyum'un **tek** hareketli kemiğidir. Sadece temporal kemikle eklem yapar.

- **Foramen mandibulae**; ramus mandibulae'nin iç yüzündeki bu delik, **canalis mandibulae**'nin başlangıcıdır. V.a.n. alveolaris inferior, bu delikten kanala girerek alt dişleri besler ve duyusunu taşır. Alt dişlerin anestezisi için anestezik madde foramen mandibulae'ye verilir.
- **Foramen mentale**; genellikle alt ikinci premolar diş seviyesinde bulunan bu delikten, v.a.n. alveolaris inferior'un terminal dalları **(v.a.n. mentalis)** geçer.
- **Spina mentalis**; gövdenin ön-iç yüzünde görülen dört tane çıkıntıdır. Üstte olan ikisine **m. genioglossus**, alttakilerine de **m. geniohyoideus** tutunur.

"Mandibula'nın sol dıştan görünüşü" ve ***"Mandibula'nın içten görünüşü"*** başlıklı şekillere bakınız.



Mandibula'nın sol dıştan görünüşü



Mandibula'nın içten görünüşü

17. Fonticulus anterior hangi kemikler arasında yer alır? (Eylül-2000)

A) Os parietale - Os sphenoidale
B) Os parietale - Os temporale
C) Os parietale - Os frontale
D) Os sphenoidale - Os temporale
E) Os sphenoidale - Os occipitale

Doğru cevap: C

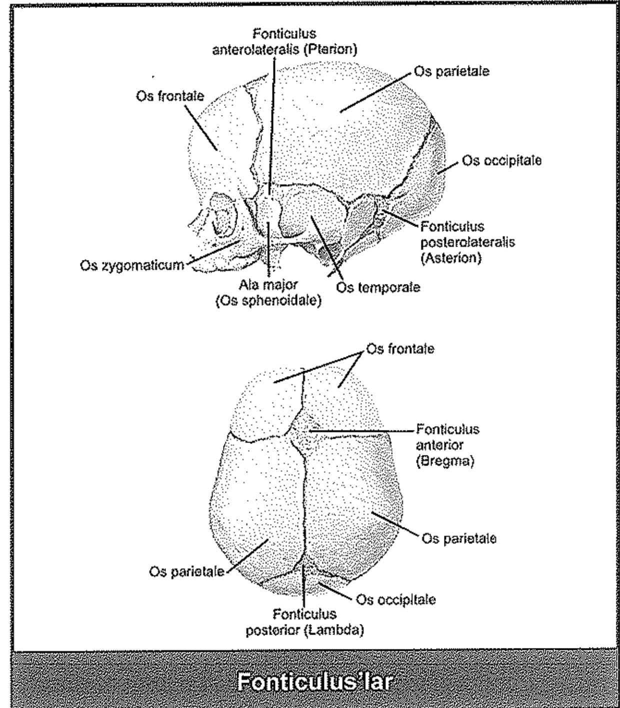
Bilindiği gibi iskelet sisteminde yassı kafa kemikleri, mandibula, sternum ve clavicula intramembranöz ossifikasyon (kemikleşme) evresi geçiren kemiklerdir.

Yeni doğanlarda yassı kafa kemiklerinin henüz ossifikasyonlarını tamamlanmamıştır. Yani yassı kafa kemikleri arasında halk arasında "bıngıldak", bizlerin de "fontikulus" dediğimiz bağ dokusu oluşumları var iken doğum olayı gerçekleşir.

Parietal kemiğin ön kenarı, derin dişli olup **margo frontalis** olarak isimlendirilir ve **os frontale** ile eklem yapar. İki tarafın margo frontalis'i, frontal kemik ile eklem yaparak **sutura coronalis**'i oluşturur. Bebeklerde sutura sagittalis'in ön ucu ile os frontale arasında kalan sahaya **fonticulus anterior** (antropolojik olarak bregma'ya uyar), arka ucu ile os occipitale arasında kalan sahaya da **fonticulus posterior** (antropolojik olarak lambda'ya uyar) denilir.

Yeni doğanın kafa kubbesi kemikleri arasında, **fontanel** (fontikulus, bıngıldak) denilen membranöz açıklıklar vardır. Toplam **6** tane olup, iki taraf pariyetal kemiğin köşelerindedir. **Bu nedenle pariyetal kemik, bütün fontanel'lerin sınırına katılan tek kemiktir**.

- **Fonticulus anterior;** Frontal kemik ile iki pariyetal kemik arasındadır. **Bregma** noktasına uyar. İkinci yılın sonuna kadar kapanır.
- **Fonticulus posterolateralis (fonticulus mastoideus);** her iki tarafta, pariyetal kemiğin mastoid köşesindedir. **Asterion** denilen noktaya uyar. İlk yılın sonuna kadar kapanır.
- **Fonticulus posterior;** Oksipital kemik ile iki pariyetal kemik arasındadır. **Lambda** noktasına uyar. İlk 2-3 ayda kapanır.
- **Fonticulus anterolateralis (fonticulus sphenoidalis);** her iki tarafta pariyetal kemiğin sfenoidal köşesindedir. **Pterion** noktasına uyar. İlk 2-3 ayda kapanır. Pterion, yandan gelen künt travmalarda **kırılan noktadır. Kırıklarında iç tarafta seyreden a. meningea media'nın kanamasına bağlı epidural hemoraji olur.**



Fonticulus'lar

18. Fonticulus posterior aşağıdakilerden hangisinde verilen iki kemik arasında yer alır? (Eylül 2004)

A) Frontal - Parietal
B) Frontal - Oksipital
C) Oksipital - Parietal
D) Frontal - Temporal
E) Parietal - Temporal

Doğru cevap: C

"Fonticulus anterior hangi kemikler arasındadır" sorusundan dört yıl sonra "fonticulus posterior"un da test edildiğini görüyoruz.

Fonticulus posterior; üçgen şeklindedir. **Oksipital kemik** ile iki **pariyetal kemik** arasındadır. **Lambda** noktasına uyar. İlk **2-3 ayda** kapanır.

19. Aşağıdaki kemiklerden hangisi pterion'un oluşumuna katılmaz? (Eylül 2009)

A) Os sphenoidale
B) Os temporale
C) Os parietale
D) Os zygomaticum
E) Os frontale

Doğru cevap: D

Kranyumdaki antropometrik noktalar, kranyal kemiklerin birleşme yerlerinde yada kranyal kemiklerde bulunur. Pterion noktası, a.meningea media'nın ön dalının ve beynin frontal ve temporal lobları arasındaki sulcus lateralis'in dıştan izdüşümüdür. Bu nedenle önemlidir.

Pterion noktası aynı zamanda neonat kranyumundaki **fonticulus anterolateralis**'in olduğu yerdir ve bu noktada 4 kemik eklem yapar. Bu kemikler; önde **os frontale,** arkada **os temporale**, altta **os sphenoidale**'nin ala majoru ile üstte **osparietale**'dir.

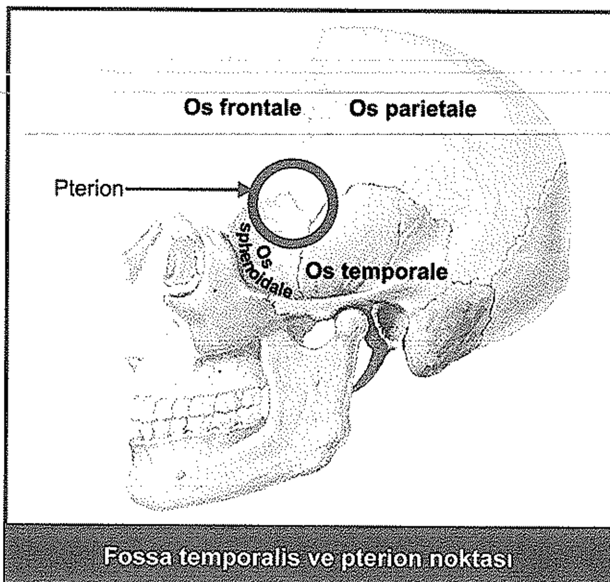
D seçeneğinde verilen os zygomaticum pterion'un oluşumuna katılmaz.

Geçmiş yıllarda **fonticulus anterior** ve **posterior** sorulmuştur. Bu soru ile **pterion** da test edildiğine göre **asterion**'u oluşturan kemikler mutlaka bilinmelidir. Ayrıca **fontanellerin kapanma süreleri** ile ilgili sorulara da hazırlıklı olmak gerekir.

FONTİKULUSLAR

Yeni doğanın kafa kubbesi kemikleri arasında, **fontanel** (fontikulus, bıngıldak) denilen membranöz açıklıklar vardır. Toplam **6** tane olup, iki taraf pariyetal kemiğin köşelerindedir. **Bu nedenle pariyetal kemik, bütün fontanel'lerin sınırına katılan tek kemiktir.**

- **Fonticulus anterior;** Frontal kemik ile iki pariyetal kemik arasındadır. **Bregma** noktasına uyar. İkinci yılın sonuna kadar kapanır.
- **Fonticulus posterolateralis (fonticulus mastoideus);** her iki tarafta, pariyetal kemiğin mastoid köşesindedir. **Asterion** denilen noktaya uyar. İlk yılın sonuna kadar kapanır.
- **Fonticulus posterior;** Oksipital kemik ile iki pariyetal kemik arasındadır. **Lambda** noktasına uyar. İlk 2-3 ayda kapanır.
- **Fonticulus anterolateralis (fonticulus sphenoidalis);** her iki tarafta pariyetal kemiğin sfenoidal köşesindedir. **Pterion** noktasına uyar. İlk 2-3 ayda kapanır. Pterion, yandan gelen künt travmalarda **kırılan noktadır. Kırıklarında iç tarafta seyreden a. meningea media'nın kanamasına bağlı epidural hemoraji olur.**



Fossa temporalis ve pterion noktası

20. **Aşağıdaki foramenlerden hangisi fossa cranii media'da yer almaz?** (Mayıs 2011)

A) Foramen caecum
B) Foramen ovale
C) Foramen spinosum
D) Foramen lacerum
E) Foramen rotundum

Doğru cevap: A

Kafatasında bulunan açıklıklar ve delikler ile bunlardan geçen oluşumlar TUS'a hazırlık sürecinin olmazsa olmazıdırlar, bu konu her türlü detayı ile mutlaka öğrenilmelidir. Bu soruda da amaç, kafatası tabanındaki fossalar (fossa cranii anterior, fossa cranii media ve fossa cranii posterior)'da bulunan açıklık ve foramenleri yerlerini bilip bilmediğimizin test edilmesidir.

Foramen ovale; fossa cranii media'yı, fossa infratemporalis'e bağlar. İçinden **n. mandibularis** geçer..

Foramen spinosum; fossa cranii media'yı, fossa infratemporalis'e bağlar. **A. meningea media** ile n. mandibularis'in **meningeal dalı** geçer.

Foramen lacerum (TOS = Temporal+Oksipital+Sfenoid); hiç bir büyük anatomik oluşum bu delikten geçmez. Sadece **a. pharyngea ascendens'in meningeal dalı** ile sinus cavernosus'a giden küçük bir **emissaryan ven** tam olarak geçer. Canalis caroticus'un ağzı, deliğin arka-dış tarafındadır. Kanaldan çıkan a. carotis interna, deliği üst-içten çaprazlar ve sulcus caroticus'a girer. **N. petrosus major** ve **n. petrosus profundus** deliğin çatısında birleşerek **n. canalis pterygoidei**'yi **(Vidian siniri)** oluşturur. Bu sinir, foramen lacerum'un ön tarafında yer alan canalis pterygoideus'a (Vidian kanalı) girer. Deliğin hemen arka-dış tarafında **ganglion trigeminale** oturur.

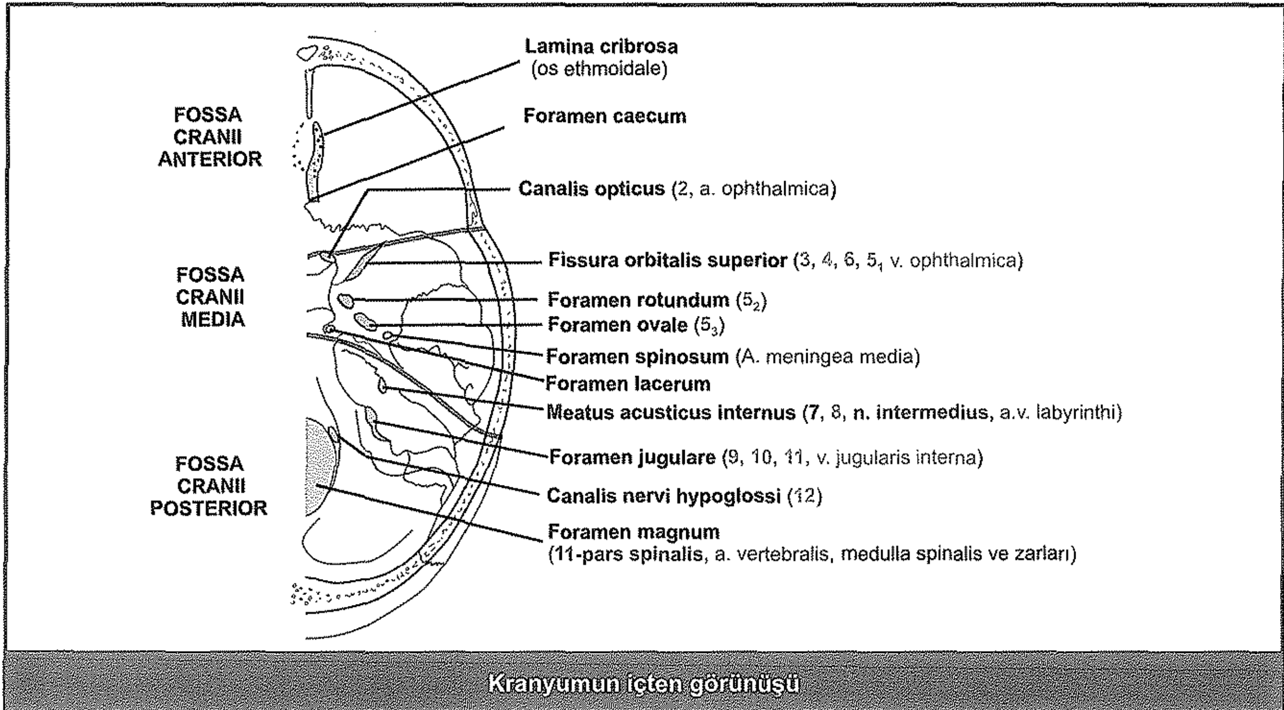
Foramen rotundum; fossa cranii media'yı, fossa pterygopalatina'ya bağlar. İçinden **n. maxillaris** geçer.

For. caecum os frontalede bulunur. Frontal kemiğin iç yüzündeki sulcus sinus sagittalis superioris, aşağıda crista frontalis ile devam eder. Crista frontalis'in alt ucunda bulunan deliğe for. caecum denir. Normalde bir çıkmaz şeklinde olan for. caecum, bazen bir delik şeklinde olabilir ve buradan bir ven (vv.emisseria) geçer. Dolayısıyla bu tanıma göre for. caecum, fossa cranii anterior'da yer alır.

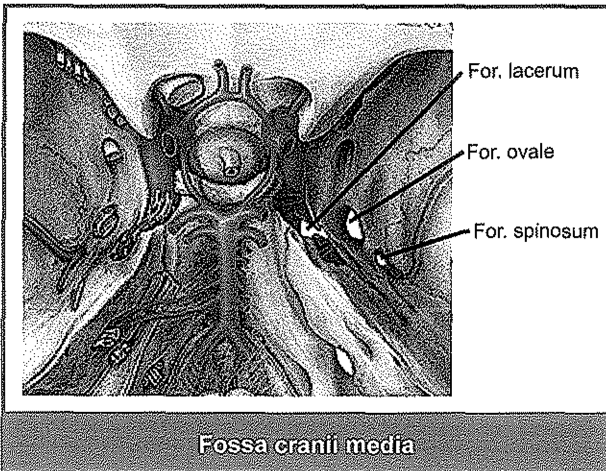
Fossa cranii anterior'daki açıklıklar

- Lamina cribrosa (içinden nn. olfactorii geçer) ve
- Foramen caecum

"Kranyumun içten görünüşü" başlıklı şekile bakınız.



Kranyumun içten görünüşü



Fossa cranii media

21. Aşağıdaki oluşumlardan hangisi fossa infratemporalis'te yer alır? (Nisan 2009)

A) Musculus masseter
B) Musculus zygomaticus major
C) Arteria carotis externa
D) Arteria temporalis superficialis
E) Arteria maxillaris

Doğru cevap: E

Sorunun amacı, fossa infratemporalis'te bulunan yapıların bilinmesi sorgulamaktır. Bir topoğrafik anatomi sorusudur.

Fossa infratemporalis, dışta ramus mandibulae, içte sfenoid kemiğin pterigoid çıkıntısının lamina lateralis'i önde maxilla ve arkada da processus styloideus sınırlanır. Çukur içinde; m. temporalis'in alt ucu, m. pterygoideus medialis ve lateralis, parotis bezinin derin parçası, chorda tympani, plexus venosus pterygoideus, ganglion oticum, n. mandibularis ve dalları (n. lingualis, n. alveolaris inferior ve n. auriculotemporalis) ile **a. maxillaris** ve dalları bulunur.

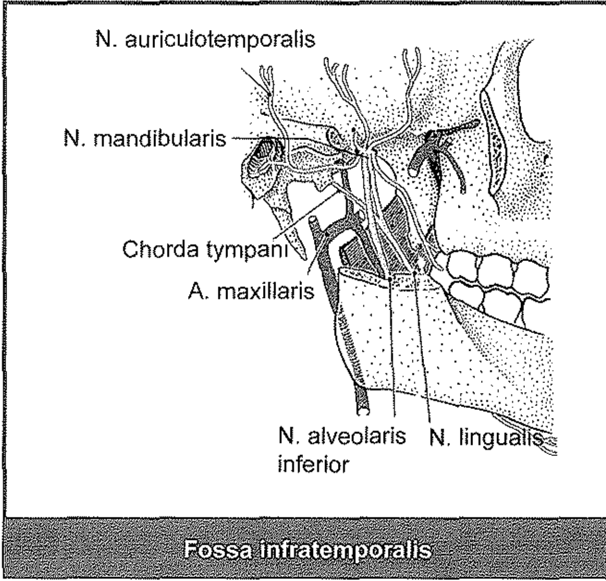
Arteria maxillaris, a. carotis externa'nın parotis bezi içerisinde verdiği 2 terminal daldan birisidir. Buradan **fossa infratemporalis'**e giren a. maxillaris bu fossada dallarını vererek fissura pterygomaxillaris'i takip ederek fossa pterygopalatina'ya ulaşır,

D şıkkındaki **a. temporalis superficialis,** a. carotis externa'nın **parotis bezi** içinde ayrılan diğer terminal dalıdır, buradan çıkan bu arter yukarıda **fossa temporalis'**e girer,

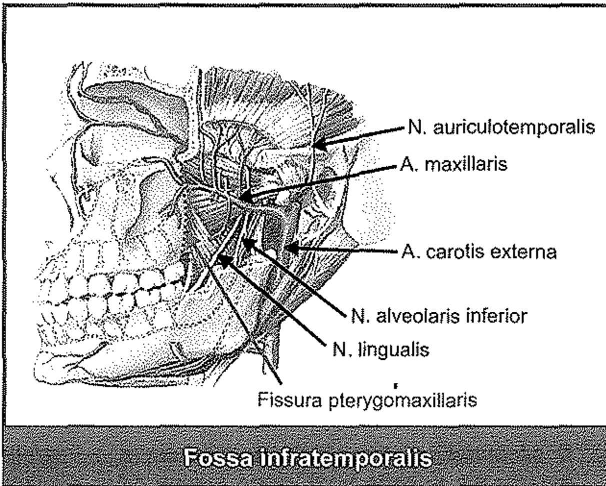
C şıkkındaki **a. carotis externa** parotis bezinin içerisinde 2 terminal dalına ayrıldığı için bu fossada yer almaz,

A, B şıklarında verilen **m. masseter** ve **m. zigomaticus major** mandibula ve zigomatik kemiklerin dış yüzünde bulundukları için bu fossa ile alakaları yoktur.

Musculus temporalis, nervus facialis'in temporal dalları, nervus auriculotemporalis, arteria ve vena temporalis superficialis, fossa temporalis'te bulunur.



Fossa infratemporalis



Fossa infratemporalis

22. Fossa pterygopalatina ile cavitas nasi'yi birleştiren yapı aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül-97)

A) Foramen palatinum majus
B) Fissura pterygomaxillaris
C) Foramen sphenopalatinum
D) Foramen rotundum
E) Fissura orbitalis inferior

Doğru cevap: C

Fossa pterygopalatina'nın bağlantıları ve içeriği ile herzaman potansiyel soru adaylarındandır.

Bu soruda da fossa pterygopalatina'yı cavitas nasi'ye bağlayan açıklık sorulmuştur.

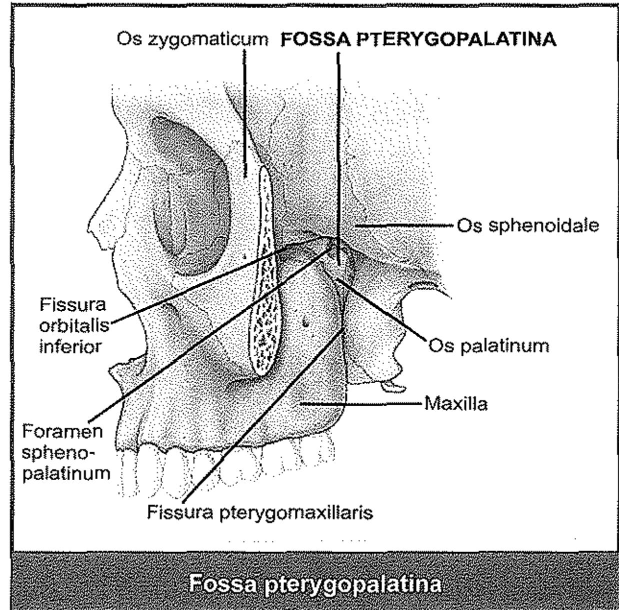
Fossa pterygopalatina, cavitas orbitalis'in arkasında küçük bir boşluktur. **Fossa infratemporalis'le**, fissura pterygomaxillaris aracılığıyla, **cavitas nasi'yle** ise foramen sphenopalatinum aracılığı ile bağlantı kurar. **Foramen palatinum majus** ve **minora'lar** ile ağız boşluğuna, **foramen rotundum** ile fossa cranii media'ya, **fissura orbitalis inferior** ile orbita'ya irtibatlanır.

"Fossa pterygopalatina'nın bağlantıları" başlıklı şekile bakınız.

Fossa pterygopalatina

Bu fossa;
- Fissura orbitalis inferior ile **orbita**'ya,
- Foramen rotundum ile fossa **cranii media**'ya
- Foramen sphenopalatinum ile **cavitas nasi**'ye
- Fissura pterygomaxillaris ile **fossa infratemporalis**'e
- Foramen palatinum majus ve foramina palatina minora'lar ile cavitas oris propria irtibatlanır.

Fossa pterygopalatina'da bulunan yapılar
- **N. maxillaris** ve **n. canalis pterygoidei (Vidian siniri)**
- **Ganglion pterygopalatinum;** n. facialis'le ilgili parasempatik gangliondur. Hedef organı glandula lacrimalis'tir.
- **A. maxillaris'in terminal kısmı;** fissura pterygomaxillaris'ten geçen a. maxillaris, hem fossa infratemporalis'te hem de fossa pterygopalatina'da bulunan tek anatomik yapıdır.



Fossa pterygopalatina

23. Aşağıdaki kemiklerden hangisi, palatum durum yapısını oluşturur? (Eylül 2013 Orijinal)

A) Os zygomaticum + Os palatinum
B) Os sphenoidale + Os palatinum
C) Vomer + Os palatinum
D) Maxilla + Os palatinum
E) Os ethmoidale + Os palatinum

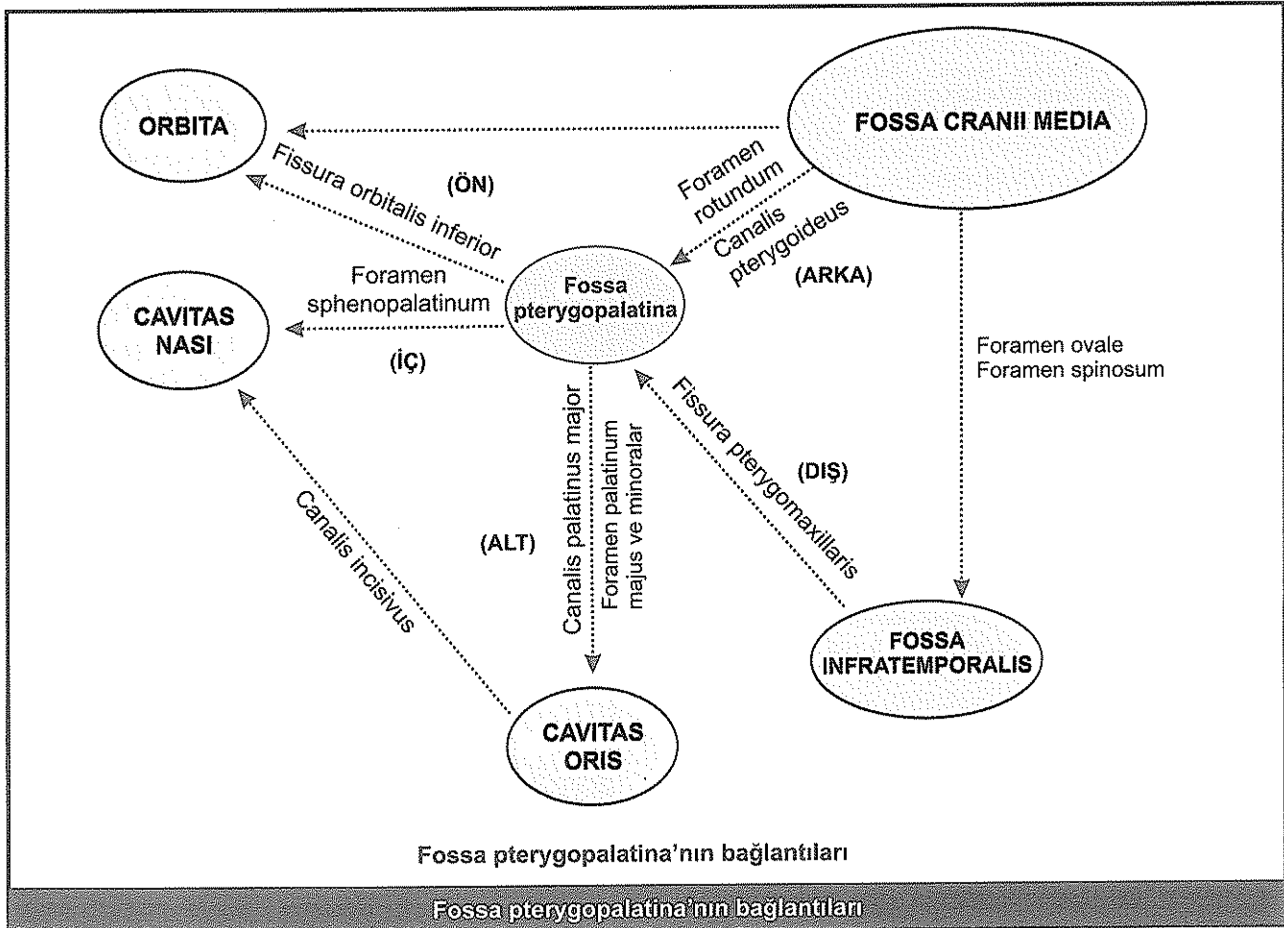
Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdakilerden hangileri cavitas nasi'nin tabanını, cavitas oris'in tavanını oluşturur? (Eylül 2013 BENZERİ)

A) Maxilla + Os palatinum
B) Os zygomaticum + Os palatinum
C) Vomer + Os palatinum
D) Os sphenoidale + Os palatinum
E) Os ethmoidale + Os palatinum

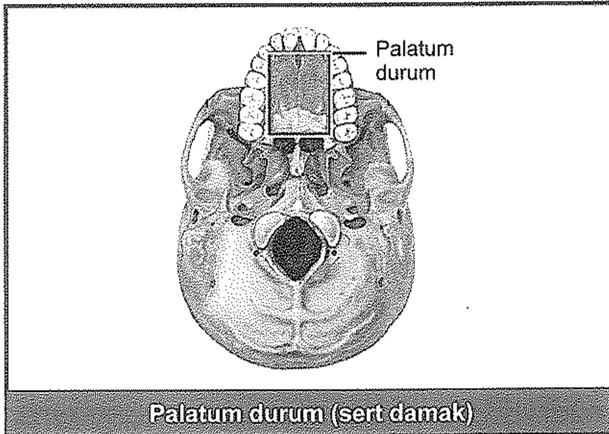
Doğru cevap: A



Fossa pterygopalatina'nın bağlantıları

Fossa pterygopalatina'nın bağlantıları

Sorunun amacı ağız boşluğunun duvarları hakkında bilgiyi ölçmektir.



Palatum durum (sert damak)

Maxilla ve palatin kemik; orbita, burun boşluğu ve ağız boşluğunun yapısına katılır. Orbita duvarları, burun boşluğunun duvarları ve ağız boşluğunu sınırlayan kemik yapılar sınavda test edilen konulardandır.

Palatum durum (sert damak), palatum mollae (yumuşak damak) ile birlikte cavitas oris'in (ağız boşluğu) tavan kısmını oluşturur. **Palatum durum, maxilla'**nın processus palatinus'u ile **os palatinum'**un lamina horizontalis'i tarafından oluşturulur.

Os zygomaticum (elmacık kemiği), viscerocranium kemiklerinden biridir ve **orbita'nın alt-dış duvarlarının** yapısına katılır.

Vomer, viscerocranium kemiklerinden biri olup **septum nasi osseum'un arka-alt kısmını** oluşturur.

Os sphenoidale, neurocranium kemiklerinden biri olup orbita'nın, kranyal fossaların, fossa temporalis'in, fossa infatemporalis'in, fossa pterygopalatina'nın ve cavitas nasi'nin yapısına katılır.

Os ethmoidale, lamina perpendicularis bölümüyle **septum nasi'nin ön-üst bölümünü** oluşturur, bu kemik ayrıca fossa cranii anterior ve orbita'nın yapısına da katılır.

24. **İzole orbita alt duvarı kırığı olan bir hastada, kırılan kemik aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül 2014 Orijinal)

A) Os frontale
B) Os ethmoidale
C) Os lacrimale
D) Os sphenoidale
E) Maxilla

Doğru cevap: E

Kemikler

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki kemiklerden hangisi orbita'nın alt duvarının yapısına katılır? (Eylül 2014 BENZERİ)

A) Os nasale
B) Os zygomaticum
C) Maxilla
D) Os frontale
E) Os ethmoidale

Doğru cevap: C

Orbita; göz ve ilgili yapıları, gözyaşı bezi ve ilgili yapıları, yağ doku, damarlar ve sinirleri içeren, tabanı önde, tepesi (apeksi) arkada piramit şeklinde iki boşluktur (cavitas orbitalis).

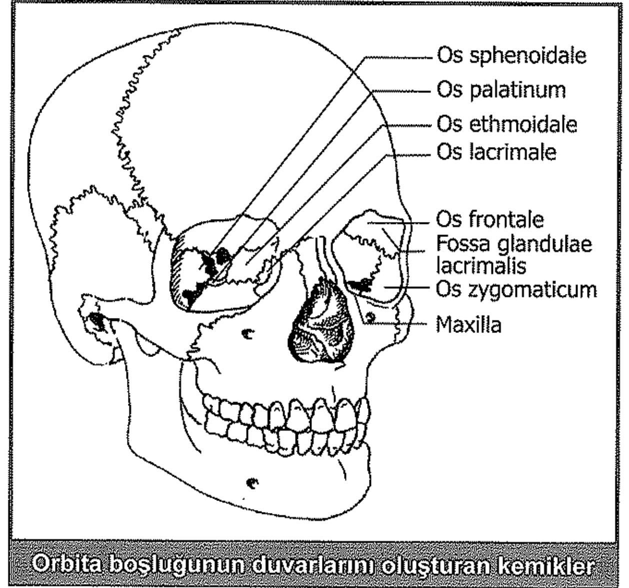
Sorunun amacı orbita boşluğunun duvarları hakkında bilginizi ölçmeyi hedeflemektedir. Bilgiyi kullanma sorusu olup önceki yıllarda orbita duvarları ile ilgili birçok soru sorulduğu için tarafımızdan beklenen ve derslerimizde vurgulanan bir konudur.

Orbita alt duvarı os zygomaticum'un facies orbitalis'i, **maxilla'nın facies orbitalis'i** ve os palatinum'un processus orbitalis'i tarafından oluşturulur. Duvarın en büyük bölümünü orbita boşluğunu sinus maxillaris'ten ayıran maxilla'nın facies orbitalis'i oluşturur. Bu duvarda sulcus infraorbitalis ve canalis infraoritalis bulunur. **İzole orbita alt duvarı kırıklarında kırılma ihtimali en yüksek olan kemik maxilla'dır.**

Os lacrimale orbita boşluğunun iç duvarında bulunur. **Os sphenoidale'nin ala major'u** orbita boşluğunun dış duvarına, **corpus sphenoidale** kısmı orbita boşluğunun iç **duvarına, ala** minor kısmı ise orbita boşluğunun üst duvarının yapısına katılır. **Os frontale'nin** pars orbitalis'inin facies orbitalis kısmı orbita boşluğunun üst duvarınının büyük kısmını oluşturur. **Os ethmoidale'nin** lamina orbitalis kısmı orbita boşluğunun iç duvarının yapısında bulunur.

Orbita boşluğunun (cavitas orbitalis) duvarları

- **Üst duvar (paries superior);** büyük bölümünü **frontal** kemiğin pars orbitalis'inin facies orbitalis'i yapar. Apekse yakın küçük bir bölümünü sfenoid kemiğin ala minor'u oluşturur. Bu duvar, orbita boşluğunu fossa cranii anterior'dan ayırır. **Glandula lacrimalis**'in pars orbitalis'i duvarın dış bölümündeki çukurda **(fossa glandulae lacrimalis)** oturur.
- **Dış duvar (paries lateralis);** sfenoid kemiğin ala major'u ile zigomatik kemiğin processus frontalis'i yapar. **Orbita'nın en kalın duvarıdır.** Fissura orbitalis inferior ile alt duvardan, fissura orbitalis superior ile üst duvardan ayrılır.
- **Alt duvar (paries inferior); ZI**gomatik kemiğin facies orbitalis'i, **M**axilla'nın facies orbitalis'i ve **PA**latin kemiğin processus orbitalis'i yapar (**ZI-M-PA-ra** olarak kodlanabilir). Duvarın en büyük bölümünü, orbita boşluğunu sinus maxillaris'ten ayıran **maxilla'nın facies orbitalis**'i yapar. **Sulcus infraorbitalis** ve **canalis infraorbitalis** bu duvardadır.
- **İç duvar (paries medialis);** arkadan-öne doğru; corpus **S**phenoidale, **E**tmoid kemiğin lamina orbitalis'i, os **LA**crimale ve **M**axilla'nın processus frontalis'i yapar (**SELAM** olarak kodlanabilir). Duvarın en büyük bölümünü **etmoid kemiğin lamina orbitalis**'i oluşturur ve orbita boşluğunu etmoid sinüslerden ayırır.



Orbita boşluğunun duvarlarını oluşturan kemikler

25. Trafik kazası sonrası bir hastada, concha nasalis superior ön kısmından beyin omurilik sıvısının geldiği görülmüştür.

Bu hastada kırık aşağıdaki anatomik oluşumların hangisindedir? (Nisan 2015 Orijinal)

A) Os ethmoidale'nin lamina cribrosa'sı
B) Concha nasalis superior
C) Os sphenoidale
D) Maxilla
E) Atrium meatus medii

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıda verilen "etmoid kemiğe ait oluşum - ilgili olduğu anatomik yapı" **eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?** (Nisan 2015 BENZERİ)

A) Labyrinthus ethmoidalis - Concha nasalis inferior
B) Crista galli - Falx cerebri
C) Lamina perpendicularis - Septum nasi
D) Lamina cribrosa - Nervi olfactorii
E) Labyrinthus ethmoidalis - Cellulae ethmoidales

Doğru cevap: A

Os ethmoidale; frontal, maksilla, lakrimal, palatin, sfenoid, vomer, nazal ve inferior nazal konka ile eklem yapar (toplam 13 kemik). En fazla kemikle eklem yapan kranyum kemiğidir. Ek olarak cartilago septi nasi (burun bölmesi kıkırdağı) ile de eklem yapar. Her yönüyle soru adayıdır.

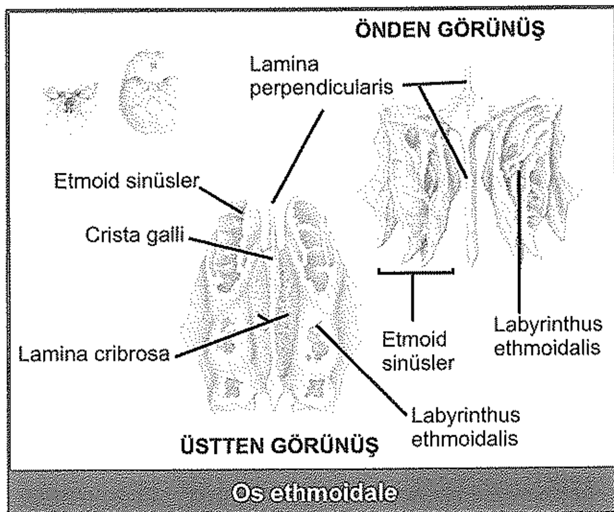
Lamina cribrosa, lamina perpendicularis ve labyrinthus ethmoidalis (iki tane) denilen uzantıları vardır.

Lamina cribrosa; burun boşluğunun (cavitas nasi) üst duvarının büyük bölümünü yapar. Burun boşluğunu, fossa cranii anterior'dan ayırır. Üzerinde bulunan deliklerden **(foramina cribrosa)**, **olfaktor** sinir uzantıları kafa içine geçer. Üst yüzünde bulunan **crista galli** isimli çıkıntıya **falx cerebri** tutunur. Crista galli'nin iki tarafında **gyrus rectus** yer alır. Gyrus rectus'ların lateralinde, frontal kemiğin pars orbitalis'i üzerinde **bulbus olfactorius**'lar uzanır.

Ön kafa tabanı kırığında, etmoid kemiğin lamina cribrosa'sı kırılır ve araknoid mater (beyin zarı) yırtılırsa, subaraknoid aralığın açılması sonucu burundan kanlı BOS (beyin omurilik sıvısı) gelir. Buna **BOS rhinorrhea'si (BOS rinoresi)** denir. Benzer durum, orta kafa tabanı kırığında olur. Temporal kemik kırılır ve kulaktan kanlı BOS gelir **(BOS otorrhea'si; BOS otoresi)**.

Labyrinthus ethmoidalis; iki laminalı olan bu parçanın, dış laminası **(lamina orbitalis)** orbita iç duvarının, iç laminası da burun boşluğunun dış duvarının yapısına katılır. İki lamina arasında etmoidal sinüsler **(cellulae ethmoidales)** bulunur. Burnun dış duvarındaki **concha nasalis superior**, **concha nasalis media** ve bazen bulunan **concha nasalis suprema**, labyrinthus ethmoidalis'in uzantılarıdır.

Concha nasalis inferior ayrı bir çift visserokranyum kemiğidir.



Os ethmoidale

26. Sutura coronalis'in oluşumuna katılan kemik çifti aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan 2015 Orijinal)

A) Paryetal - Oksipital
B) Frontal - Sfenoid
C) Paryetal - Temporal
D) Frontal - Paryetal
E) Oksipital - Temporal

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Os frontale'nin arka kenarları ile os parietale'nin ön kenarları arasında transvers yönde uzanan sütür aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan 2015 BENZERİ)

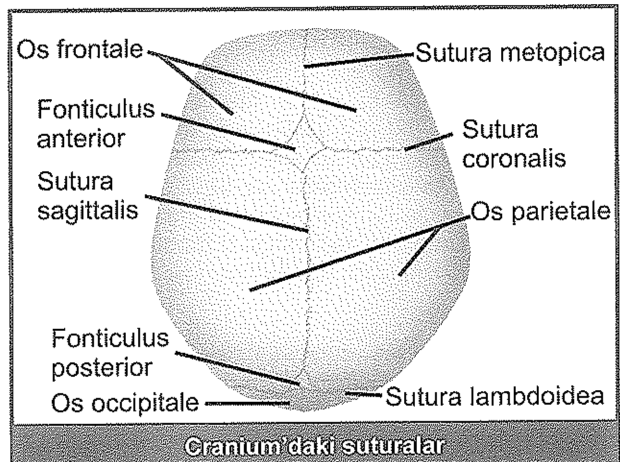
A) Sutura coronalis
B) Sutura sagittalis
C) Sutura squamosa
D) Sutura parietomastoidea
E) Sutura lambdoidea

Doğru cevap: A

Kranyum sütürleri (suturae cranii) ve fontaneller (fonticuli cranii)

- **Sutura coronalis;** paryetal kemiklerin ön kenarları ile frontal kemiğin arka kenarı arasındaki transvers sütürdür.
- **Sutura sagittalis;** iki paryetal kemik arasındaki sagittal sütürdür.
- **Sutura lambdoidea;** paryetal kemiklerin arka kenarları ile oksipital kemik arasındaki sütürdür.
- **Sutura squamosa;** paryetal kemik ile temporal kemik arasında her iki tarafta bulunan sütürdür.
- **Sutura occipitalis transversa;** sutura lambdoidea'lar arasında transvers olarak uzanan sütürdür. Bazen bu sütür ile sutura lambdoidea'nın birleşme yerinde **os suturale (ossa suturalia; Wormian kemikleri)** denilen aksesuar kemik(ler) bulunabilir. Sutura lambdoidea'lar ile sutura occipitalis transversa arasında kalan oksipital kemik bölümüne **os interparietale (os incae)** denir.
- **Sutura metopica;** fetal kranyumda, iki taraf frontal kemik arasındaki sütürdür. Bu sütür genellikle dokuzuncu aya kadar normal olarak kapanan bu sütür, altıncı yaşa kadar tamamen kaybolur. Bazen kalıcı olabilir **(sutura frontalis persistens; metopism)**.

Sutura coronalis ile **sutura sagittalis**'in kesişme noktasına **bregma**, **sutura sagittalis** ile **sutura lambdoidea**'nın kesişme noktasına **lambda** adı verilir. Bregma, yenidoğandaki **fonticulus anterior**'un (ön fontanel), lambda ise **fonticulus posterior**'un (arka fontanel) yerine uyar.



Cranium'daki suturalar

Kemikler

27. **Aşağıdaki sinirlerden hangisi meatus acusticus internus'tan geçmez?** (Eylül 2013 Orijinal)

A) Nervus glossopharyngeus
B) Nervus intermedius
C) Nervus cochlearis
D) Nervus vestibularis
E) Nervus facialis

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki anatomik yapılardan hangisi iç kulağı fossa cranii posterior'a bağlayan meatus acusticus internus ile ilgili değildir? (Eylül 2013 BENZERİ)

A) Ganglion vestibulare
B) Nervus cochlearis
C) Nervus vestibularis
D) Nervus glossopharyngeus
E) Arteria labyrinthi

Doğru cevap: D

Sorunun amacı os temporale'de, pars petrosa denilen bölümün arka yüzünde bulunan meatus acusticus internus denilen delikten geçen yapıları bilip bilmediğinizi ölçmektir.

Os temporale'nin petroz parçasında bulunan meatus acusticus internus, iç kulağı fossa cranii posterior'a bağlar. Bu açıklığın hangi kemikte bulunduğu ve içinden geçen anatomik yapılar mutlaka hatırlanmalıdır. Ayrıca ganglion vestibulare (denge ganglionu)'nin meatus acusticus internus'u dibinde (fundus meatus acustici interni) olduğu unutulmamalıdır.

Nervus glossopharyngeus, IX numaralı kafa çifti olup beyin sapını medulla oblongata'dan (bulbus) terk eder. Kısa bir seyirden sonra kafayı **n. vagus** ve **n. accessorius** ile birlikte **foramen jugulare**'den terk eder.

Nervus intermedius, nervus facialis'in sensitif liflerinin oluşturduğu ayrı bir daldır ve kafa içerisinde nervus facialis ile birlikte ilerler. **Nervus facialis** ve **nervus intermedius,** pons'tan beyin sapını terk ettikten sonra os temporale'nin pars petrosa bölümünün arka yüzündeki meatus acusticus internus'tan geçerek bu kemiğin içine girerler.

Nervus cochlearis, işitme duyusuna ait afferent lifleri taşırken, nervus vestibularis denge duyusuna ait afferent lifleri taşır ve sıklıkla bu iki sinire birden nervus vestibulocochlearis denilir. Os temporale içinden başlayan bu sinirler birlikte meatus acusticus internus'tan geçerek beyin sapının medulla oblongata (bulbus) bölümünde kendilerine ait çekirdeklere ilerlerler.

Meatus acusticus internus'tan geçen yapılar: Nervus facialis, nervus intermedius, nervus vestibulocochlearis, a. labyrinthi ve v. labyrinthi'dir.

Ganglion vestibulare, denge ganglionudur. Meatus acusticus internus'un dibinde bulunur.

28. **Fossa cranii media ile fossa pterygopalatina arasındaki bağlantı aşağıdaki yapıların hangisiyle sağlanır?** (Nisan 2017 Orijinal)

A) Fissura pterygomaxillaris
B) Foramen ovale
C) Foramen spinosum
D) Foramen rotundum
E) Foramen sphenopalatinum

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki açıklıkların hangisi basis cranii externa'dan görülemez? (Nisan 2017 BENZERİ)

A) Foramen lacerum	B) Canalis nervi hypoglossi
C) Foramen spinosum	D) Foramen rotundum
E) Canalis caroticus	

Doğru cevap: D

Sorunun amacı kranyumdaki önemli boşlukları ve bunların bağlantıları hakkındaki bilgiyi sorgulamaktır. Bu sınavda sorulan iki fossa pterygopalatina sorusu dikkat çekmektedir.

Anatomi'de; fossa, trigonum, canalis gibi özel yapıların sınırları ve içerikleri her zaman sorgulanmaya adaydır. Ek olarak, özellikle kafa iskeletindeki fossa'ların açıklıkları ve bu açıklıklarla başka anatomik bölgelerle olan bağlantıları mutlaka dikkate alınmalıdır.

Foramen ovale ve **foramen spinosum** fossa cranii media'yı fossa infratemporalis'e bağlar.

Foramen lacerum: Temporal, oksipital ve sfenoid kemikler arasındaki yarıksı deliktir. Çatısından a. carotis interna ve Vidian siniri geçer.

Canalis nervi hypoglossi: Oksipital kemiktedir. Dilin motor siniri olan nervus hypoglossus geçer.

Foramen spinosum: Sfenoid kemiktedir. İçinden a. meningea media ve mandibular sinirin meningeal dalı geçer.

Foramen rotundum: Sfenoid kemiktedir. İçinden nervus maxillaris geçer. Basis cranii interna'dan görülür.

Canalis caroticus: Temporal kemikteki a. carotis interna'nın kanalıdır.

FOSSA PTERYGOPALATINA

Fossa infratemporalis'in derininde, orbita apeksinin altındadır. Tabanı yukarıda, tepesi aşağıda piramidal, küçük bir boşluktur. **Sfenoid** kemiğin processus pterygoideus'u ile **maxilla** arasındadır.

Fossa pterygopalatina'nın bağlantıları

- Fissura orbitalis inferior ile orbita'ya,
- Foramen rotundum ile fossa cranii media'ya,
- Foramen sphenopalatinum ile cavitas nasi'ye,
- Fissura pterygomaxillaris ile fossa infratemporalis'e,
- Foramen palatinum majus ve foramina palatina minora'lar ile ağız boşluğuna,

- Canalis pterygoideus ile fossa cranii media'ya,
- Canalis palatovaginalis ile pharynx'e irtibatlanır.

"Fossa pterygopalatina'nın bağlantıları" başlıklı şekile bakınız

29. Aşağıdaki sinirlerden hangisi fossa pterygopalatina içinde yer alır? (Nisan 2017 Orijinal)

A) Nervus ophthalmicus
B) Nervus maxillaris
C) Nervus mandibularis
D) Nervus alveolaris inferior
E) Nervus auriculotemporalis

Doğru cevap: B

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> I. Arteria maxillaris
> II. Nervus maxillaris
> III. Chorda tympani
> IV. Nervus lingualis
>
> **Aşağıdakilerden hangisi/hangileri fossa pterygopalatina'dadır?** (Nisan 2017 benzeri)
>
> A) I, II ve III B) I ve II C) II, III ve IV D) I ve III E) II ve IV
>
> ***Doğru cevap: B***

Anatomi'de; fossa, trigonum, canalis gibi özel yapıların sınırları ve içerikleri her zaman sorgulanmaya adaydır. Bu soru, bu konuda beklenti düzeyi en yüksek olanların başında olanlardan biriydi.

Nervus ophthalmicus ve dalları, fissura orbitalis superior'dan geçerek orbita'ya girerler.

Nervus mandibularis, foramen ovale'den geçerek fossa infratemporalis'e girer.

Nervus alveolaris inferior, nervus mandibularis'in fossa infratemporalis'te verdiği daldır ve foramen mandibulae'den geçerek canalis mandibularis'e girer.

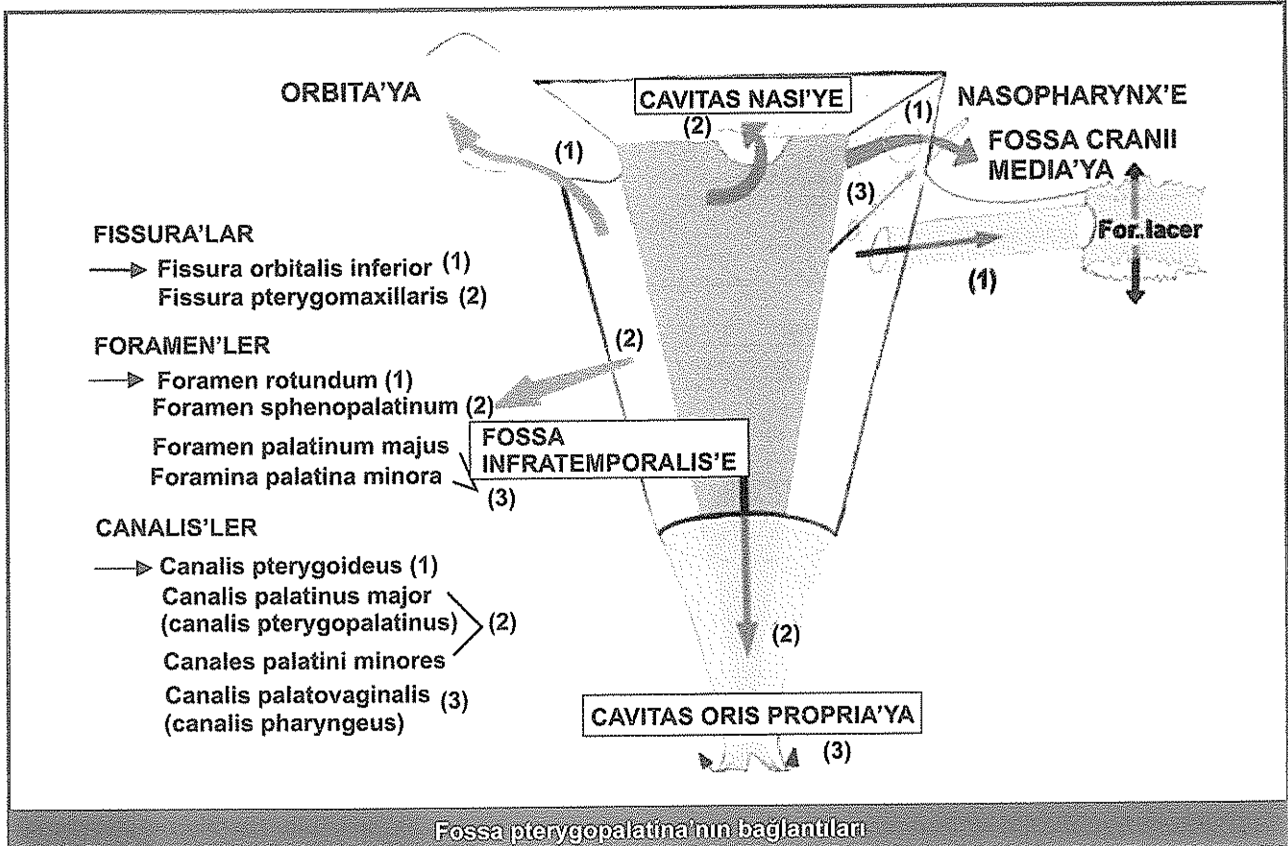
Nervus auriculotemporalis, nervus mandibularis'in fossa infratemporalis'te verdiği daldır ve yukarıya dönerek fossa temporalis'e gider.

FOSSA PTERYGOPALATINA

Fossa infratemporalis'in derininde, orbita apeksinin altındadır. Tabanı yukarıda, tepesi aşağıda piramidal, küçük bir boşluktur. **Sfenoid** kemiğin processus pterygoideus'u ile **maxilla** arasındadır.

İçinde bulunan anatomik yapılar

- **Nervus maxillaris;** foramen rotundum'dan geçip fossa pterygopalatina'ya gelir. Bu çukuru fissura orbitalis inferior'dan terk ettiği an **nervus infraorbitalis** adını alıp orbita'ya gelir.
- **Ganglion pterygopalatinum; nervus facialis**'le ilgili parasempatik gangliondur. Hedef organı **glandula lacrimalis**'tir. **Parasempatik ganglionların en büyüğüdür.**
- **Arteria maxillaris'in** üçüncü parçası **(pars pterygopalatina)** ve dalları; arteria maxillaris, fissura pterygomaxillaris aracılığı ile fossa infratemporalis'ten, fossa pterygopalatina'ya geçer. Arterin bu çukurda verdiği en önemli dalı, **arteria sphenopalatina'dır.**



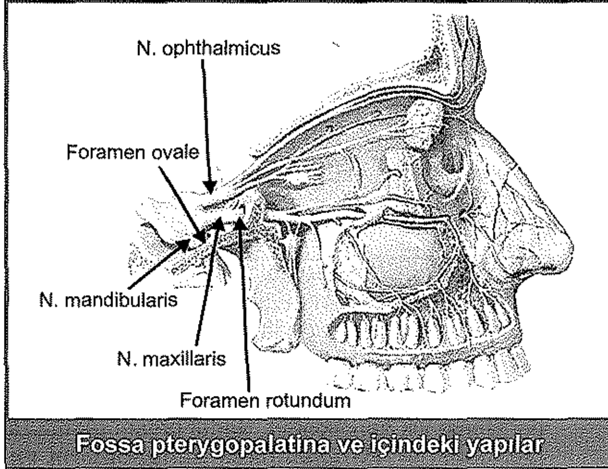
Fossa pterygopalatina'nın bağlantıları

Kemikler

- **Nervus canalis pterygoidei (Vidian siniri);** canalis pterygoideus (Vidian kanalı)'tan geçip, fossa pterygopalatina'ya gelir.

Nervus mandibularis ve dalları (nervus alveolaris inferior, nervus lingualis, nervus auriculotemporalis), chorda tympani fossa infratemporalis'tedir.

"Fossa pterygopalatina'nın bağlantıları" başlıklı şekile bakınız.



Fossa pterygopalatina ve içindeki yapılar

30. Erişkin bir bireyde hiyoid kemik hangi omur seviyesinde yerleşmiştir? (Ağustos 2017 Orijinal)

A) C1 B) C3 C) C5 D) C7 E) T2

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Servikal 3. vertebra seviyesinden geçen bir horizontal kesitte aşağıdakilerden hangisi görülür? (Ağustos 2017 BENZERİ)

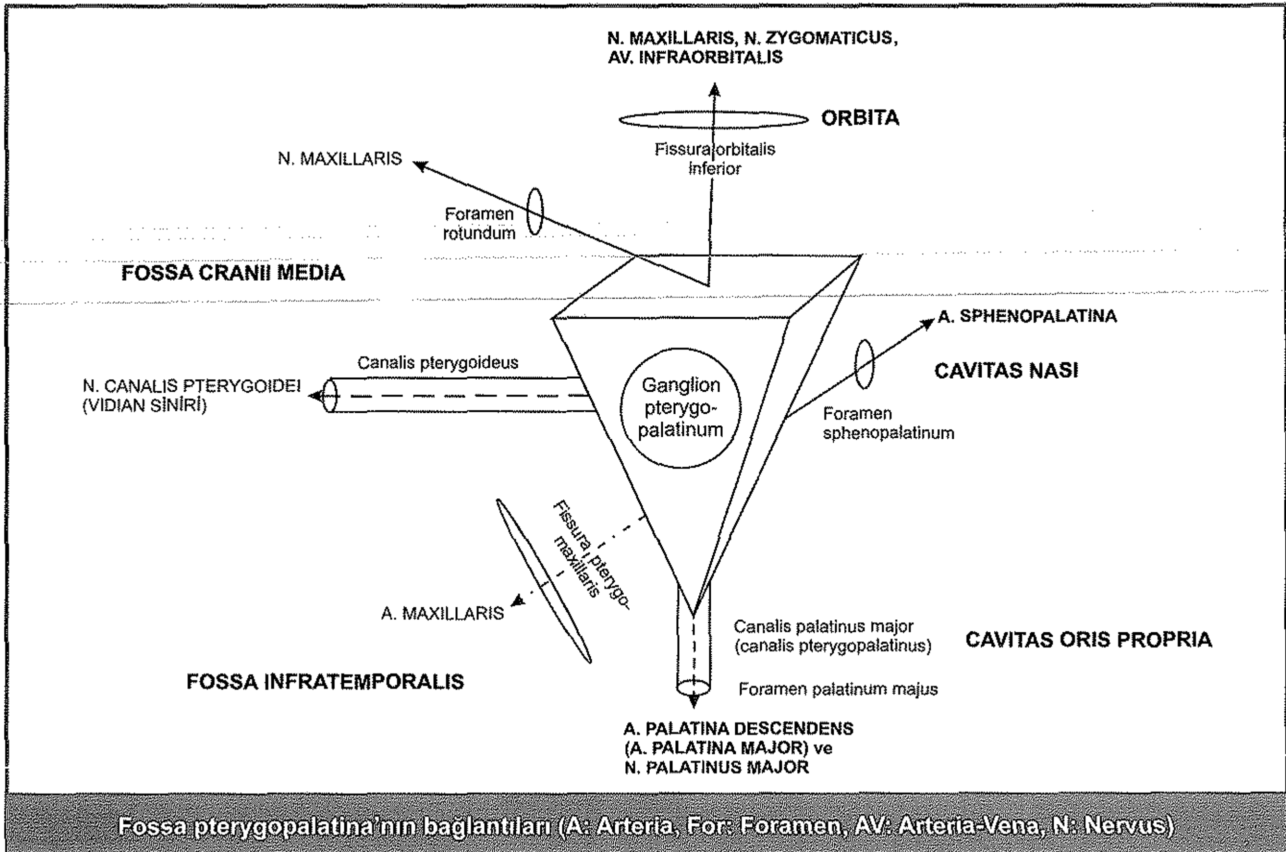
A) Cartilago cricoidea B) Os hyoideum
C) Prominentia laryngea D) Bifurcatio carotidis
E) Bifurcatio trachea

Doğru cevap: B

Vücuttaki yapıların tarif edilmesi için en güvenilir yöntemlerden birisi de vertebra seviyeleridir. Bu soruda boyundaki anatomik yapıların vertebra seviyeleri sorgulanmıştır.

Bazı önemli anatomik yapıların vertebra seviyeleri

- Sert damak (palatum durum), dişler ve nazofarinks; C1
- Orofarinks; C2
- Hiyoid kemik; C3
- Bifurcatio carotidis ve tiroid kıkırdağın üst kenarı; C3-C4 arası discus intervertebralis
- Foramen venae cavae; T8-T9 arası discus intervertebralis
- Hiatus oesophageus; T10
- Özofagogastrik birleşme; T11
- Hiatus aorticus ve truncus coeliacus; T12
- Üreteropelvik birleşme ve duodenum'un birinci parçası; L1
- Umbilicus; L3-L4 arası discus intervertebralis
- Duodenum'un üçüncü parçası ve a. mesenterica inferior; L3
- Bifurcatio aortae; L4
- Vena cava inferior'un başlangıcı; L5



Fossa pterygopalatina'nın bağlantıları (A: Arteria, For: Foramen, AV: Arteria-Vena, N: Nervus)

Cartilago cricoidea: Larinks'in tek kıkırdaklarındandır. C6 vertebra seviyesindedir.

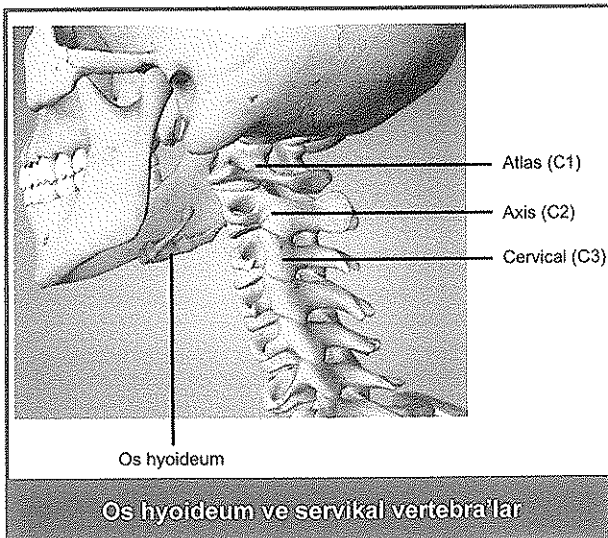
Prominentia laryngea (Adem elması): Cartilago thyroidea'nın üst ucundaki çıkıntıdır. C3-C4 arası discus intervertebralis seviyesine denk gelir.

Bifurcatio carotidis: A. carotis communis'in a. carotis interna ve a. carotis externa olarak çatal yaptığı yerdir. C3-C4 arası discus intervertebralis seviyesine denk gelir.

Bifurcatio trachea: Trachea'nın iki ana bronkus'a ayrıldığı çatalıdır. T4 vertebra seviyesine denk gelir.

OS HYOIDEUM

- Dil kemiği olarak da bilinen hiyoid kemik, dil kökünün altında, larinksin üstünde, C_3 vertebra seviyesinde, "U" veya at nalı şeklinde bir kemiktir. **Hyoeides**; "u" harfi (upsilon) benzeri anlamına gelir.
- İkinci ve üçüncü faringeal ark kıkırdaklarından gelişir.
- **Hiçbir kemikle direkt olarak eklem yapmaz.** Temporal kemiğin processus styloideus'una tutunan bir çift **lig. stylohyoideum** ile askıda durur. Kaslar ve ligamentler aracılığıyla; klavikula, mandibula, dil, farinks, sternum, skapula, temporal kemik, epiglottis ve tiroid kıkırdağa (larinks) tutunur.
- **Corpus ossis hyoidei** denilen bir gövdesi ve gövdeden çıkan iki çift uzantısı **(cornu majus ve cornu minus)** vardır. Gövdenin arka yüzü **membrana thyrohyoidea** ile cartilago epiglottica'dan ayrılır.
- **M. sternothyroideus hariç,** bütün hiyoid kasların hiyoid kemik gövdesine tutunması vardır. Ek olarak; **m. hyoglossus, m. genioglossus, lig. hyoepiglotticum** ve **membrana thyrohyoidea**'nın tutunmaları vardır. Cornu majus ve minus'a **m. constrictor pharyngis medius** tutunur.



Os hyoideum ve servikal vertebra'lar

31. Aşağıdaki anatomik yapılardan hangisi canalis opticus'tan geçer? (Şubat 2018 Orijinal)

A) Vena ophthalmica superior
B) Nervus abducens
C) Arteria ophthalmica
D) Nervus ophthalmicus
E) Nervus oculomotorius

Doğru cevap: C

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Arteria ophthalmica, cavitas orbitalis'e aşağıdaki açıklıkların hangisinden geçerek girer?** (Şubat 2018 BENZERİ)
>
> A) Fissura orbitalis superior B) Fissura orbitalis inferior
> C) Canalis opticus D) Canalis caroticus
> E) Canalis pterygoideus
>
> ***Doğru cevap: C***

Kafatasındaki açıklıklar ve bu açıklıklardan geçen anatomik yapılar, anatomide klasik olmuş sorulardandır. Önemli açıklıklar ve bu açıklıklardan geçen yapılar mutlaka bilinmelidir.

Canalis opticus, fossa cranii media ile orbita boşluğunu bağlayan sfenoid kemiğin küçük kanadının kökleri arasında bir kanaldır. **Arteria ophthalmica, nervus opticus** ile beraber bu kanaldan geçer.

Kranyum Kemikleri İle İlgili Sorubilecek Önemli Bilgiler

1. Frontal kemikte bulunan, kafa grafilerinin değerlendirilmesinde kırık hattı ile karışabilen yapı... Sutura metopica. Sutura metopica popülasyonun bir kısmında frontal kemikte bulunur. Altıncı yaştan sonra kaybolur. Eğer kalıcı olursa buna sutura frontalis persistens denir ve bir kırık hattı ile karıştırılabilir.
2. Fissura orbitalis superior'dan geçip, Zinn halkasından geçmeyenler... N. trochlearis, v. ophthalmica, n. frontalis ve n. lacrimalis)
3. Zinn halkasından geçip, fissura orbitalis superior'dan geçmeyenler... N. opticus ve a. ophthalmica
4. Hem fissura orbitalis superior hem de Zinn halkasından geçenler... N. oculomotorius, n. abducens ve n. nasociliaris
5. Fissura orbitalis inferior'dan geçen oluşumlar... Nervus maxillaris, nervus zygomaticus ve a.v. infraorbitalis
6. Sella turcica'yı oluşturan yapılar... Sfenoid kemikteki sella turcica'yı tuberculum sellae, fossa hypophysialis ve dorsum sellae oluşturur.
7. Tentorium cerebelli'nin ön uçları hangi kemiğe tutunur... Os sphenoidale. Tentorium cerebelli, cerebellum'un üzerini örten dura mater uzantısıdır. Tentorium cerebelli'nin ön uçları sfenoid kemikteki processus clinoideus denilen çıkıntılara tutunur.

8. **Fossa cranii media'yı fossa infratemporalis'e birleştiren, içinden arteria meningea media'nın geçtiği açıklık...** Foramen spinosum
9. **Olfaktor sinir uzantıları nereden geçerek kafa içine girer...** Foramina cribrosa (Lamina cribrosa)
10. **Nervus mandibularis ile birlikte foramen ovale'den geçen sinir...** Nervus petrosus minor
11. **Os temporale, os occipitale ve os parietale üzerinde aynı isimle yer alan yapı...** Sulcus sinus sigmoidei
12. **Basis cranii interna'dan görülüp, basis cranii externa'dan görülmeyen yapı...** Foramen rotundum
13. **Foramen spinosum hangi kemikte...** Os sphenoidale (a. meningea media geçer)
14. **Foramen ovale hangi kemikte...** Os sphenoidale (n. mandibularis ve n. petrosus minor geçer)
15. **Foramen lacerum'un çatısından geçenler...** Arteria carotis interna ve nervus canalis pterygoidei (Vidian siniri)
16. **Os temporale'nin pars petrosa'sında bulunmayan yapı...** Foramen stylomastoideum. Os temporale'nin pars squamosa, pars tympanica ve pars petrosa parçaları vardır. Foramen stylomastoideum, pars tympanica'ya aittir. Os temporale'nin pars petrosa'sında: canalis caroticus, tegmen tympani, impressio trigeminalis, eminentia arcuata bulunur.
17. **Sulcus caroticus hangi kemiktedir...** Os sphenoidale (a. carotis interna geçer, canalis caroticus temporal kemikte)
18. **Fossa cranii posterior'da bulunmayan yapı... foromen ovale.**
    - **Bulunanlar;**
        - Foramen magnum (içinden medulla oblongata ve zarları, a. vertebralis ve onun dalları olan a. spinalis anterior ve a. spinalis posterior,
        - N. accessorius'un pars spinalis'i, C1-3 spinal sinirlerin meningeal dalları, lig. apicis dentis ve membrana tectoria geçer),
        - Canalis nervi hypoglossi (içinden n. hypoglossus geçer),
        - Foramen jugulare (içinden sinus petrosus inferior, n. vagus, n. glossopharyngeus, n. accessorius, sinus sigmoideus (v. jugularis interna) ve bazı meningeal arterler geçer),
        - Meatus (porus) acusticus internus (içinden n. facialis, n. intermedius, n. vestibulocochlearis, a. ve v. labyrinthi geçer)
19. **Meatus (porus) acusticus internus iç kulağı nereye bağlar...** Fossa cranii posterior
20. **Semicanalis musculi tensoris tympani hangi kemiktedir...** Os temporale. Semicanalis musculi tensoris tympani orta kulağın ön duvarında (paries caroticus) bulunan m.tensor tympani'nin oturduğu yarım kanaldır. Semicanalis musculi tensoris tympani'nin hemen altında semicanalis tuba auditiva bulunur.
21. **Fossa hypophysialis hangi kemiktedir...** Os sphenoidale
22. **Sulcus arteria meningea media hangi kemiktedir...** Os parietale
23. **Canalis nervi hypoglossi hangi kemiktedir...** Os occipitale.
24. **Sutura metopica hangi kemiktedir...** Os frontale
25. **Foramen jugulare hangi kemikler arasındadır...** Os temporale - Os occipitale
26. **Foramen lacerum hangi kemikler arasındadır...** Os temporale - Os occipitale- Os sphenoidale
27. **Ganglion trigeminale (semilunar ganglion) hangi kemikte oturur...** Os temporale
28. **Tuberculum pharyngeum hangi kemiktedir...** Os occipitale
29. **Hem foramen magnum hem de foramen jugulare'den geçen sinir...** Nervus accessorius. Bu sinirin beyin sapında nucleus ambiguus'ta lokalize bir kranyal bölümü, medulla spinalis'te C1-C5'te lokalize bir de spinal bölümü vardır. Spinal parçası foramen magnum'dan kafa içine girer, kranyal parça ile birleşir ve kafayı foramen jugulare'den terk eder. Foramen jugulare'den çıkınca spinal parçası m.trapezius ve m.sternocleidomastoideus'a gidip bu kasları innerve eder, kranyal parça ise n.vagus'un içine katılıp farinks, yumuşak damak ve larinks ile ilgili kaslara gider.
30. **Orbita'nın medial duvarının yapısına katılmayan kemik...** Os palatinum. Medial duvar arkadan öne doğru: Os sphenoidale, os ethmoidale, os lacrimale ve maxilla (SELaM)
31. **Orbita'nın tabanını oluşturan kemikler...** Os zygomaticum, maxilla, os palatinum (ZıMPara)
32. **Glandula lacrimalis orbita'nın neresinde bulunur...** Üst duvarın dış bölümünde (fossa glandula lacrimalis, os frontale'dedir) (saccus lacrimalis, orbita'nın üst-iç tarafında bulunur)
33. **Hangisi burun boşluğunun üst duvarına katılmaz...** Vomer.
    - **Burun boşluğunun duvarları...**
        - Alt duvar; os palatinum + maxilla = sert damak
        - Tavan - Önden arkaya doğru os nasale, os frontale, os ethmoidale ve os sphenoidale (NeFES),
        - Septum nasi; os ethmoidale'nin lamina horizontalis'i ve vomer
        - Dış duvar; Os nasale, os lacrimale, os ethmoidale, concha nasalis inferior, os sphenoidale, os palatinum, maxilla

34. **Hangisi mandibula içi yüzünde bulunmaz...** Linea obliqua.
   - **Mandibula'nın iç yüzündeki yapılar...**
     - For. mandibula,
     - Lingula mandibulae,
     - Linea mylohyoidea,
     - Fossa sublingualis,
     - Fossa submandibularis,
     - Spina mentalis,
     - Fossa digastrica
     - Tuberositas pterygoidea
35. **Mandibulaya tutunmayan kas...** Musculus hyoglossus
   - **Mandibula'ya tutunan kaslar...**
     - M. temporalis
     - M. masseter
     - M. pterygoideus lateralis
     - M. pterygoideus medialis
     - M. genioglossus,
     - M. geniohyoideus,
     - M. mylohyoideus ve
     - M. digastricus, venter anterior
36. **Hangisi maxilla'nın uzantılarından biri değildir...** Processus sphenoidalis. Maxillanın dört uzantısı vardır;
   - Processus zygomaticus
   - Processus palatinus
   - Processus frontalis
   - Processus alveolaris
37. **Sutura coronalis hangi kemikler arasındadır...** Os parietale ve os frontale.
   - Sutura sagittalis - İki tarafın os parietale'leri,
   - Sutura lambdoidea - İki tarafın os parietale'leri ile os occipitale,
   - Sutura squamosa - Os temporale ile os parietale arasında
   - Sutura metopica hangi kemikte - Os frontale
38. **Fossa cranii media'yı fossa pterygopalatina'ya bağlayan foramen...** Foramen rotundum
   - **Fossa cranii media'daki açıklıklar...**
     - Foramen ovale (içinden n. mandibularis ve n. petrosus minor geçer),
     - Foramen rotundum (içinden n. maxillaris geçer),
     - Foramen spinosum (içinden a. meningea media geçer),
     - Foramen lacerum (çatısından a. carotis interna ve n. canalis pterygoidei geçer),
     - Canalis opticus (içinden n. opticus, a. ophthalmica ile a. ve v. centralis retinae geçer),
     - Canalis caroticus ve sulcus caroticus (içlerinden a. carotis interna geçer),
     - Fissura orbitalis superior (içinden n. oculomotorius, n. trochlearis, n. ophthalmicus'un dalları, n. abducens ve v. ophthalmica'lar geçer)

39. **Hangisi fossa temporalis'te bulunmaz...** A. maxillaris.
   - **Fossa temporalis içinde bulunan anatomik yapılar**
     - M. temporalis
     - N. facialis'in temporal dalları
     - N. zygomaticotemporalis
     - A.v. temporalis superficialis ve a.v. temporalis media
     - N. auriculotemporalis
     - **Pterion (Sylvian noktası)**
40. **Canalis nasolacrimalis'i oluşturan kemikler...** maxilla, os lacrimale ve concha nasalis inferior.



EKLEMLER

EKLEMLERLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

1. Dişlerin, çene kemiklerinin pars alveolaris'leri ile yapmış oldukları eklemin tipi aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan 2012)

A) Sutura serrata
B) Schindylesis
C) Syndesmosis
D) Gomphosis
E) Sutura denticulata

Doğru cevap: D

Öyle eklemler vardır ki vücutta tektir ve başka bir örneği yoktur. Bu özel eklemlerden biri de diş köklerinin alveoller ile yaptıkları eklemdir.

Gomphosis, tip eklem diş kökleri ile çene kemikleri arasındaki eklemdir (articulatio dentoalveolaris) ve vücuttaki tek örnektir.

Sutura serrata, iki pariyetal kemik arasındaki eklem (sutura sagittalis)

Schindylesis, vomer'in septum nasi içinde yaptığı kama şeklinde eklemdir.

Syndesmosis, eklem yüzlerini birbirine kollajen yapıda interosseus ligament yada membran bağlar. Bu oluşum, kemikler arasında çok az harekete izin verir. Articulatio tibiofibularis distalis ve Syndesmosis tympanostapedialis

Sutura denticulata, sutura serrata'ya benzer. Ancak ondan daha sıkıdır (sutura lambdoidea).

"Articulatio fibrosa grubu eklemler" başlıklı şekile bakınız.

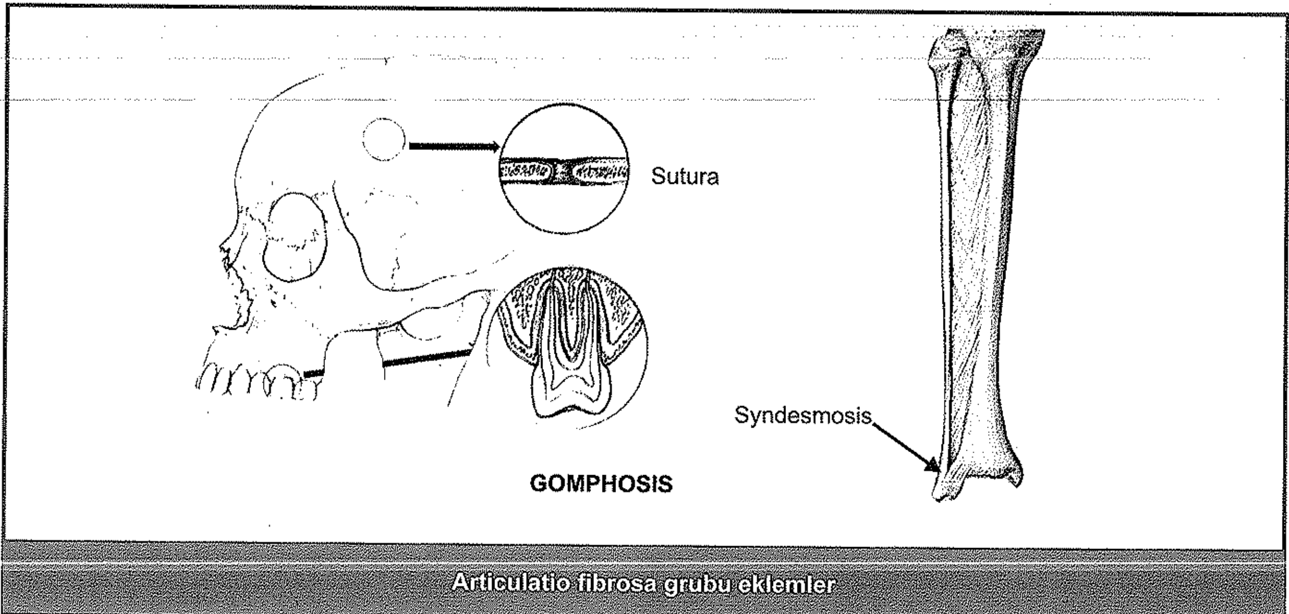
2. Aşağıdaki eklemlerden hangisi kartilaginöz eklem tipine ait bir alt gruptur? (Eylül 2011)

A) Symphysis
B) Syndesmosis
C) Sutura
D) Sellaris
E) Plana

Doğru cevap: A

Junctura cartilaginea (kartilaginöz eklem=yarı oynar eklem)'nın iki alt grubu vardır. Bunlar synchondrosis ve symphysis'dir. Soruda symphysis olan istenmiştir.

- **Synchondrosis (primer kartilaginöz eklem):** Bu grup eklemlerin esas fonksiyonu hareket değil, büyümeye izin vermektir. İleri dönemde kemikleştiği için geçici bir eklem şeklidir. Eklem yüzlerini hiyalin kıkırdak örter. Uzun kemiklerin epifiz ve diyafizleri arasındaki eklem.
- **Symphysis (sekonder kartilaginöz eklem):** Bu grup eklemlerde eklem yüzlerini örten hiyalin kıkırdağa ek olarak her zaman eklem yüzleri arasında kuvveti absorbe eden fibröz kıkırdak yapısında bir diskus bulunur (ancak her diskus bulunan eklem, symphysis değildir!). Bu eklemlerde sınırlı olarak hareket yapılabilir.
  - **Symphysis pubica**
  - **Symphysis intervertebralis**



Articulatio fibrosa grubu eklemler

Syndesmosis (kemikler arasında intraosseöz ligamentler olan eklem); **art. tibiofibularis distalis,** art. tympanostapedialis.

Sutura; oynamaz eklemdir, kafa kemikleri arasında bulunur.

Sellaris; eklem yüzü at eyeri şeklidedir. Oynar eklemlerdendir. Transvers ve sagittal iki eksene sahiptir.

Plana; oynar eklemlerdendir, eklem yüzleri düzdür. Belli bir eksende belli bir hareketin yapılmadığı eklem tipidir.

3. **Eklemlerde eklemi oluşturan yüzlerin bir arada tutulmasında aşağıdaki faktörlerden hangisi birinci derecede etkilidir?** (Nisan-88)

A) Adezyon kuvveti
B) Eklem bağlarının sağlamlığı
C) Kas kuvvetlerinin etkisi
D) Çevredeki bağ dokusunun basıncı
E) Eklem boşluğundaki negatif basınç

Doğru cevap: E

Oynar (sinovial = diarthroz) eklemlerin eklem yüzlerinin birbirlerinden ayrılmaması ve eklem bütünlüğünün devamı için gerekli faktörler arasında en önemli olanının istendiği bir sorudur.

Bir eklemde, eklem bütünlüğünü sağlayan **en önemli faktör**, eklem boşluğundaki **negatif basınçtır.**

Eklem yüzlerinin ayrılmasını önleyen faktörler
- Eklem boşluğundaki negatif basınç; **en önemlisidir.**
- Eklem kapsülü ve eklem bağları
- Eklemi saran kas ve tendonlar
- Eklem yüzlerinin şekli

4. **Meniskusler aşağıdaki eklemlerin hangisinde bulunur?** (Eylül-90)

A) Articulatio talocruralis
B) Articulatio cubiti
C) Articulatio temporomandibularis
D) Articulatio coxae
E) Articulatio genus

Doğru cevap: E

Hareketli eklemlerin bazılarında discus, bazılarında labrum, bazılarında da meniscus adı verilen yapılar bulunur. Bu yapıların hangi eklemlerde bulunduğu veya bulunmadığı klasik eklem soruları arasındadır.

Bu özellikler, eklemler hakkında <u>mutlaka</u> bilinmesi gereken ayrıntılardır.

Menisküs, eklem yüzleri arasında uyumun sağlanması için **bikondilar** bir eklem olan **articulatio genus'da** bulunan yarım ay şeklindeki kıkırdak yastıklara verilen isimdir.

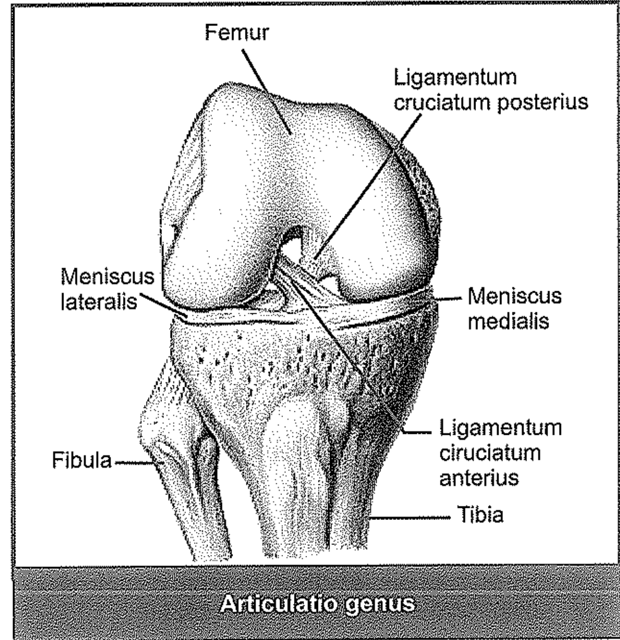
Bu menisküslerden **içte olanı** (**medial meniscus**), **art. genus**'un iç ligamentlerinden **lig.collaterale tibiale (mediale)** ile bağlantılıdır. Bu nedenle, bu ligamentte meydana gelebilecek bir esneme sonucunda medial menisküs kolayca yırtabilir.

Articulatio temporomandibularis; bikondiler bir eklemdir, fibröz kıkırdak ve discus içermektedir. Menisküs içermez.

Articulatio talocruralis; tibia, fibula ve talus arasında kurulu ayak bilek eklemidir. Menisküs içermez.

Articulatio coxae; labrumu olan bir sferoid eklemdir. Menisküs içermez.

Articulatio cubiti; bileşik eklemi humeroulnar, humeroradial ve radioulnaris proksimalis olmak üzere üç eklemden oluşan karışık tip eklemdir. Menisküs içermez.



Articulatio genus

Discus, meniscus ve labrum'u bulunan hareketli eklemler

Discus articularis'i olan sinovyal eklemler;
- Articulatio sternoclavicularis
- Articulatio acromioclavicularis
- Articulatio radioulnaris distalis
- Articulatio radiocarpalis
- Articulatio temporomandibularis.

Meniscus'u olan sinovyal eklem
- Articulatio genus

Labrum articulare
- Articulatio humeri (labrum glenoidale)
- Articulatio coxae (labrum acetabuli)

Fibröz kıkırdak yapısında halka şeklinde bir oluşumdur. Artiküler kenarlara tutunur. Konkav eklem yüzünü derinleştirir ve temas alanını artırır. Vücutta sadece iki eklemde vardır. **Articulatio humeri (labrum glenoidale)** ve **articulatio coxae (labrum acetabuli).**

5. "Labrum articulare" **yapısının bulunduğu eklemler aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?** (Nisan 2016 Orijinal)

A) Kalça eklemi ve diz eklemi
B) Omuz eklemi ve dirsek eklemi
C) Omuz eklemi ve kalça eklemi
D) Omuz eklemi ve el bileği eklemi
E) Diz eklemi ve ayak bileği eklemi

Doğru cevap: C

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

I. Omuz eklemi
II. Dirsek eklemi
III. Kalça eklemi
IV. El bileği eklemi
V. Diz eklemi

Eklem yüzünü derinleştiren "Labrum articulare" **aşağıdaki eklemlerden hangisi veya hangilerinde bulunur?** (Nisan 2016 BENZERİ)

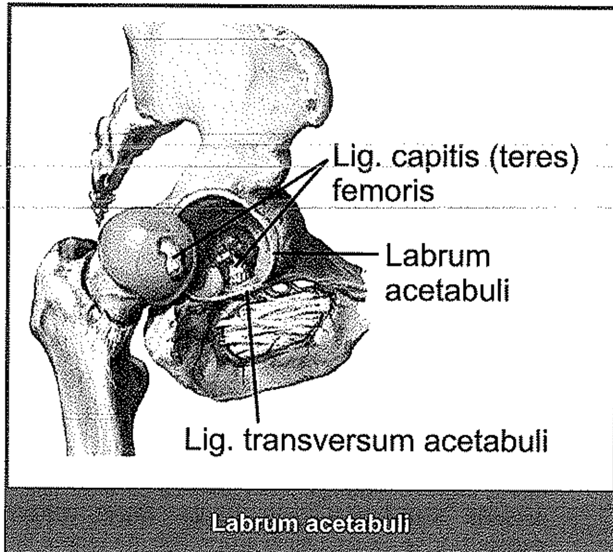
A) I, III
B) II, IV
C) III, V
D) II, IV, V
E) Sadece V

Doğru cevap: A

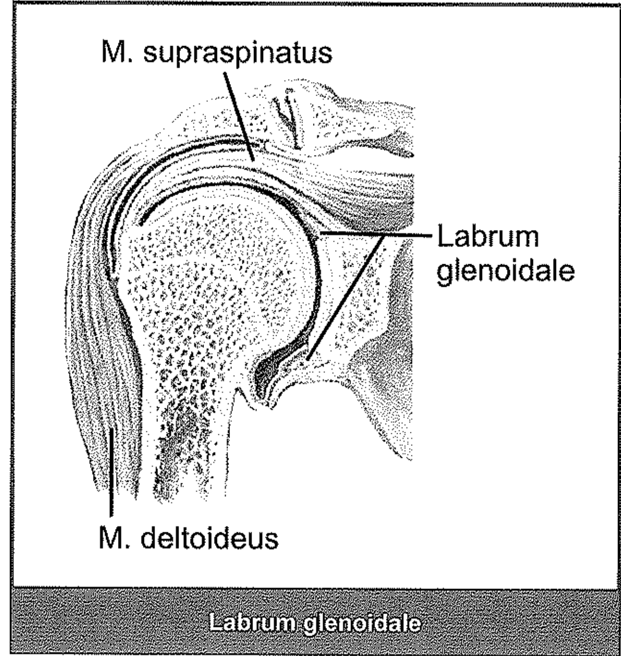
Labrum articulare, menisküs, diskus ve fibröz kıkırdak içeren eklemler sınavda test edilebilir.

Sorunun amacı eklemler hakkında genel bilginin sorgulanmasıdır. Sıklıkla vurguladığımız bir direkt bilgi sorusudur.

- **Labrum articulare:** Fibröz kıkırdak yapısında halka şeklinde oluşumdur. Eklem yüzlerinin kenarlarına tutunur. Konkav eklem yüzünü derinleştirir ve temas alanını artırır. **Vücutta sadece iki eklemde vardır; articulatio humeri (labrum glenoidale) ve articulatio coxae (labrum acetabuli).**



Labrum acetabuli



Labrum glenoidale

6. **Aşağıdaki eklemlerin hangisinde discus articularis bulunmaz?** (Eylül-2004)

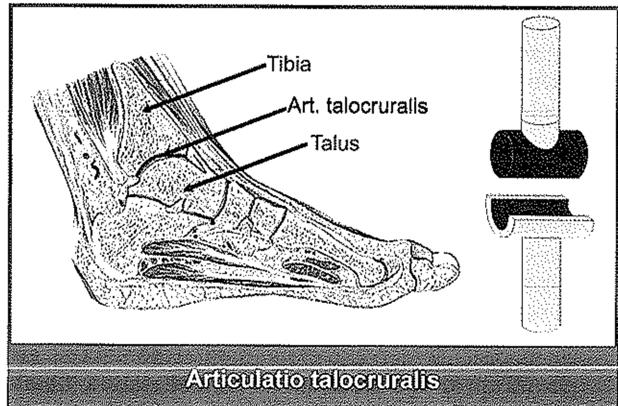
A) Symphysis intervertebralis
B) Symphysis pubica
C) Articulatio sternoclavicularis
D) Articulatio temporomandibularis
E) Articulatio talocruralis

Doğru cevap: E

Discus, meniscus ve labrum'u olan eklemler genel bilgilerle ilgili çok tercih edilen sorulardandır.

- **Symphysis (yarı oynar eklem):** Bu grup eklemlerde eklem yüzlerini örten hiyalin kıkırdağa ek olarak her zaman eklem yüzleri arasında kuvveti absorbe eden **fibröz kıkırdak** yapısında bir **diskus** bulunur. Pubis kemikleri arasındaki eklem **(symphysis pubica)** ve vertebra gövdeleri arasındaki eklem **(symphysis intervertebralis)**.

Art. talocruralis: Ginglimus (troklear) tipi bir eklemdir. **Discus içermez.**
Tibia, fibula ve talus arasındaki eklemdir.



Articulatio talocruralis

7. **Aşağıdaki eklemlerin hangisinde eklem boşluğu içinde disk bulunur?** (Mayıs 2011)

   A) Articulatio radioulnaris proximalis
   B) Articulatio subtalaris
   C) Articulatio sternoclavicularis
   D) Articulatio atlantooccipitalis
   E) Articulatio sacroiliaca

Doğru cevap: C

Eklem kapsülü, oynar eklemleri diğer eklemlerden ayıran en önemli özelliktir. Fakat, oynar (sinovyal) eklemler içinde de discus'u olan eklemler farklı bir grup oluştururlar. Bu soruda discusu olan oynar eklemleri diğer eklemlerden ayırd edip edemediğimiz test edilmiştir. Bu nedenle bu sorunun seçeneklerinde "art.sternoclavicularis" yerine aşağıdaki tabloda belirtilen diğer eklemlerden biri de bulunabilirdi.

Articulatio radioulnaris proximalis; trokoid tip eklemdir.
Articulatio subtalaris; plana tip eklemdir.
Articulatio atlantooccipitalis; ellipsoid tip eklemdir.
Articulatio sacroiliaca; plana tip eklemdir.

Articulatio humeroulnaris, gingilimus tip eklemdir. Dirsek eklemine aittir. Disk bulundurmaz.

Articulatio talocruralis, ayak bilek eklemidir. Gingilimus tiptir. Disk bulundurmaz.

Articulatio atlantoaxialis, trokoid tip eklemdir. Baş rotasyon hareketi yapar.

Discus articularis'i olan sinovyal eklemler;

- Articulatio sternoclavicularis
- Articulatio acromioclavicularis
- Articulatio radioulnaris distalis
- Articulatio radiocarpalis
- Articulatio temporomandibularis

"Art. sternoclavicularis" başlıklı şekile bakınız.

8. **Aşağıdakilerden hangisi sellar tip bir eklemdir?** (Nisan-2002)

   A) Articulatio temporomandibularis
   B) Articulatio carpometacarpalis pollicis
   C) Articulatio humeri
   D) Articulatio coxae
   E) Articulatio genus

Doğru cevap: B

TUS'a giren tüm adayların eklem yüzlerinin şekline göre sınıflandırılmış olan eklem tiplerini ve mevcut eklemlerin hangi tip eklemler olduğunu mutlaka bilmeleri gerekmektedir.

Eklemler eksenlerine göre üçe ayrılır; Tek eksenliler:

Art. trochlearis (Ginglimus); eklem yüzleri makara şeklindedir. Tek eksen etrafında harekete izin verirler. Bu hareket; fleksiyon-ekstensiyondur. Örneğin; art. interphalangeae, art. humeroulnaris ve art. talocruralis.

Art. trochoidea (pivot); hareket vertikal eksen üzerinde rotasyon şeklindedir. Bu tipte eklem yüzleri ve ligamentler daha çok bir yüzük şeklindedir. Örneğin art. radioulnaris proximalis ile art. radioulnaris distalis ve art. atlantoaxialis mediana.

Art. bicondylaris; konveks eklem yüzü iki kondülden oluşur. Sadece transvers ekseni vardır ve fleksiyon-ekstensiyon hareketi yapılır. Ancak çok az rotasyona da izin verir.

- Art. genus
- Art. temporomandibularis

Çift eksenliler:

Art. ellipsoidea (art.condylaris); kondül şeklinde bir eklem çıkıntısı oval bir çukurun içine girer. Bu eklem tipi ekstensiyon-fleksiyon ve addüksiyon-abdüksiyon hareketlerine izin verir. Sirkumdüksiyon olabilir, ancak **rotasyon yapılamaz**. Örneğin art. radiocarpalis.

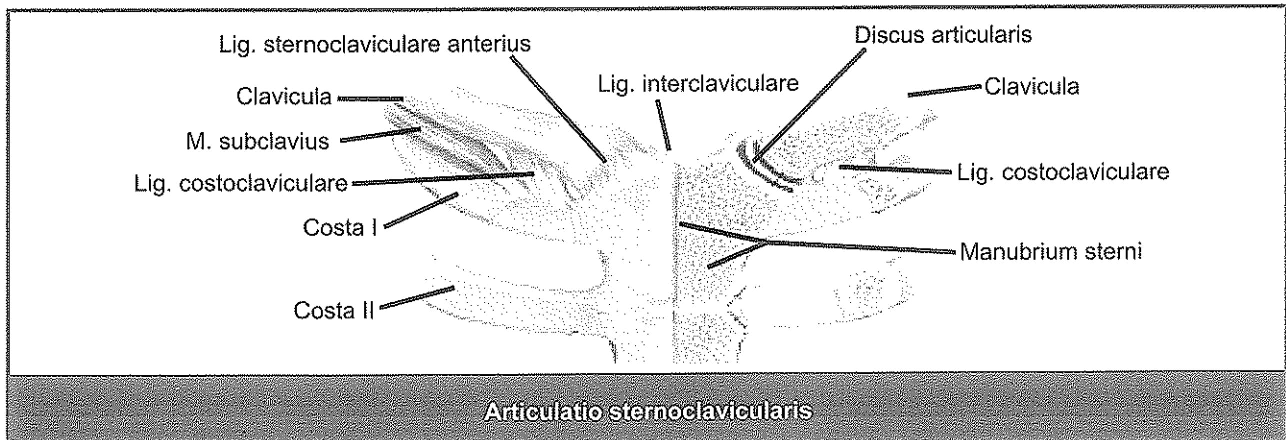
Articulatio sellaris; Eklem yüzleri eyer biçimindedir. Yukarıdaki eklem tipindeki hareketlere izin verir. Örneğin art. carpometacarpalis pollicis.

Çok eksenliler:

Çok eksenli eklemlere ise bir tek örnek vardır.

Art. spheroidea (art.cotylica; ball and socket); burada küre şeklinde bir eklem çıkıntısı derin bir çukura girmiştir. Her türlü hareketi yapabilir. Örneğin art. humeri ve art. coxae eklemleri.

- **Art. talocruralis** → Ginglimus
- **Art. temporomandibularis, art. genus** → Bikondiler
- **Art. atlantooccipitalis** → Ellipsoid (kondiler)



Articulatio sternoclavicularis

Eklemler

- **Art. atlantoaxialis mediana** → Trokoid
- **Art. sternoclavicularis, art. carpometacarpalis pollicis** → Sellar
- **Art. humeri, art. coxae** → ***Sferoid***

Belli bir ekseni olmayanlar:

Art. plana; eklem yüzleri düzdür. Yalnızca kayma heraketleri yapabilirler. Hareketleri ligamentler sınırlandırır. Örneğin artt. atlantoaxiales laterales.

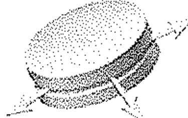




ART. TROCHLEARIS (GINGLYMUS)

ART. TROCHOIDEA





ART. SPHEROIDEA

ART. PLANA





ART. SELLARIS

ART. ELLIPSOIDEA

Eklem yüzünün şekline göre eklem tipleri

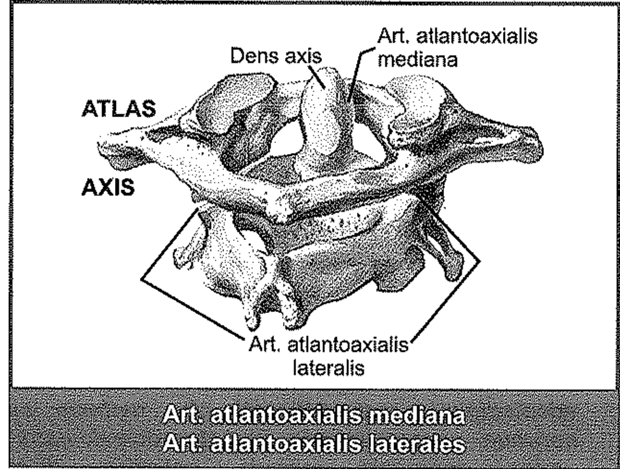
9. **Articulatio atlantoaxialis mediana hangi tip eklemdir?** (Eylül-94)

   A) Elipsoid **B)** Troklear
   C) Trokoid **D)** Sellar
   E) Sferoid

Doğru cevap: C

Articulatio atlantoaxialis mediana, dens axis ile atlas arasında trokoid tipte bir eklemdir. Bu eklemde baş rotasyon hareketi yapar.

Art. radioulnaris proximalis ve **distalis** diğer trokoid eklemlerdir.



Art. atlantoaxialis mediana
Art. atlantoaxialis laterales

10. **Aşağıdaki eklemlerden hangisi sferoid tiptedir?** (Nisan 2005)

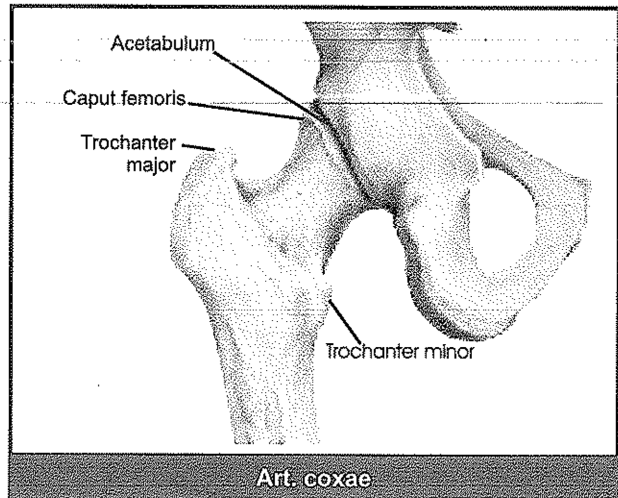
    A) Articulatio radiocarpalis
    B) Articulatio calcaneocuboidea
    C) Articulatio radioulnaris proximalis
    D) Articulatio humeroulnaris
    E) Articulatio coxae

Doğru cevap: E

Eklem tipleri ve hangi eklemin ne tip bir eklem olduğu TUS'a giren herkesin bilgi dağarcığında olması geren klasik bilgiler arasındadır. Bu tip sorular, her sınavda beklediğimiz soru tiplerindendir.

Articulatio radiocarpalis, ellipsoid (art. condylaris); **articulatio calcaneocuboidea** sellar; **articulatio radioulnaris proximalis**, trokoid (pivot); **articulatio humeroulnaris,** troklear (ginglymus); **articulatio coxae**, sferoid (art. cotylica) tipte eklemlerdir **(acetabulum'u derinleştirmek amacıyla labrum acetabuli denilen bir labrum articulare'si vardır).**

"Art. coxae" başlıklı şekile bakınız.



Art. coxae

Eklemler İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Sinovyal eklemleri diğer eklemlerden ayıran en önemli özellik...** Eklem kapsülü
2. **Aşağıdakilereden hangisi articulatio synovialis'te bulunmak zorunda değildir...** Discus articularis
   Articulatio synovialis (oynar eklem)' te bulunmak zorunda olan yapılar. Eklem kapsülü, eklem boşluğu, eklem kıkırdağı ve eklem sıvısı
3. **Aşağıdaki eklemlerin hangisinde, "discus articularis" bulunmaz...** Articulatio humeri
   Discus articularis'i olan eklemler:
   - Art. sternoclavicularis
   - Art. acromioclavicularis
   - Art. radioulnaris distalis
   - Art. radiocarpalis
   - Art. temporomandibularis
4. **Articulatio radiocarpalis ne tip bir eklemdir...** Articulatio ellipsoidea
5. **Articulatio atlantoocipitalis ne tip bir eklemdir...** Articulatio ellipsoidea

ÜST EKSTREMİTE EKLEMLERİ

1. **Aşağıdaki kaslardan hangisinin tendonu omuz ekleminin fibröz kapsülü içinden geçer?** (Nisan-2004, Eylül 2013)

   A) Musculus biceps brachii, caput longum
   B) Musculus biceps brachii, caput breve
   C) Musculus triceps brachii, caput longum
   D) Musculus triceps brachii, caput mediale
   E) Musculus triceps brachii, caput laterale

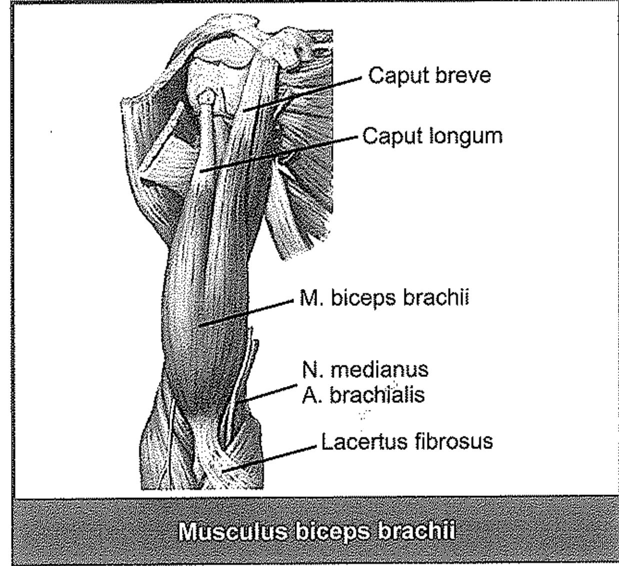
Doğru cevap: A

Omuz eklemi sınavda her yönüyle test edilebilecek vücutta en çok çıkıkları görülen eklemdir.

Musculus biceps brachii'nin caput longum'u tuberculum supraglenoidale'den başlar, articulatio humeri'nin eklem kapsülü içinden geçtikten sonra sulcus intertubercularis'te seyreder ve caput breve ile birleşerek tuberositas radii'de sonlanır.

Musculus biceps brachii'nin caput breves'i processus corocoideus'tan başlar.

Musculus triceps brachii'nin caput longum'u tuberculum infraglenoidale'den başlar, **caput laterale'si** sulcus nervi radialis'in dışından, **caput mediale'si** bu oluğun içinde başlar ve üç baş birleşerek olecranon'a tutunur.



Musculus biceps brachii

2. **Aşağıdaki bağlardan hangisi koparsa caput radii serbest kalır?** (Nisan 2010)

   A) Ligamentum collaterale radial
   B) Ligamentum collaterale ulnare
   C) Ligamentum anulare radii
   D) Chorda obliqua
   E) Ligamentum carpi radiale

Doğru cevap: C

Dirsek ekleminin (art. cubiti) ligamentleri ve bunların fonksiyonları ile ilgili bir sorudur.

Ligamentum collaterale radiale ve **ligamentum collaterale ulnare,** dirsek ekleminin stabilizesinden sorumlu ligamentlerdir. Eklemin arkaya çıkıklarında gerilirler ve yırtılabilirler.

Chorda obliqua, radius ve ulna arasında uzanan bir fasial banttır.

Ligamentum collaterale carpi radiale, bilek eklemi (art. radiocarpalis) ile ilgili bir ligamenttir.

Lig. anulare radii; radius başını kuşatıp, ulna'daki incisura radialis'in uçlarına tutunur. Radius başını, ulna'daki incisura radialis'te tutar.

Nursemaid's elbow (pulled elbow); okul öncesi (en sık 1-4 yaş arası) çocuklarda görülen radius başının yarı çıkığıdır (subluksasyon). Ön kol pronasyon ve ekstensiyondayken, üst ekstremite uzun ekseni yönünde ani olarak çekilirse, radius başı lig. anulare radii'yi yırtarak aşağı doğru kayar. Çocuklarda radius başının küçük olması da çıkığı kolaylaştırır. **Lig. anulare radii,** radius başı ile capitulum radii arasında sıkıştığı için ön kolun supinasyonu güçleşir. **Ön kol, pasif olarak pronasyonda ve hafif fleksiyonda kalır.** Okul öncesi çocuklarda en sık görülen dirsek eklemi yaralanmasıdır.

Art.cubiti'nin ligamentleri

- **Lig. collaterale ulnare; n. ulnaris** ile komşudur. Eklemin stabilizesinde **en önemli ligamenttir**.
- **Lig. collaterale radiale**; lig. anulare radii'ye tutunması vardır.
- **Lig. anulare radii**; radius başını kuşatıp, ulna'daki incisura radialis'in uçlarına tutunur. Radius başını, ulna'daki incisura radialis'te tutar.
- **Lig. quadratum**; eklemin distal yüzü üzerindeki membrana synovialis'i örten ince, dörtgen bir ligamenttir.
  - Vücutta **ikinci olarak en fazla** çıkığı görülen major eklemdir. Çıkıkların çoğu **humeroulnar eklemde** olur. En sık görülen çıkığı, ulnar abdüksiyon sırasında ulna'nın **arkaya** (%80-90) doğru olan çıkığıdır ve genellikle processus coronoideus kırığı ile birliktedir. Kollateral ligamentlerin gerilmesi sonucu sık olarak epicondylus medialis de kırılır ve **n. ulnaris** yaralanır.

3. **Canalis carpi'nin ön duvarını aşağıdakilerden hangisi oluşturur?** (Eylül 2006)

A) Ligamentum collaterale carpi radiale
B) Ossa carpalis distalis
C) Ligamentum radiocarpale palmare
D) Ligamentum radiocarpale dorsale
E) Retinaculum flexorum

Doğru cevap: E

Anatomik pozisyon ayakta duran topukları birleşik, ayak uçları bir ayak boyu açılmış ve kolları (avuç içleri karşıya bakar şekilde) gövdeden 45° açık duran insanın pozisyonudur.

TUS'ta sorulan komşuluk ve lokalizasyon sorularını cevaplarken mutlaka anatomik pozisyon göz önünde tutulmalıdır. Bu soruda dikkat edilmesi gereken ayrıntı budur.

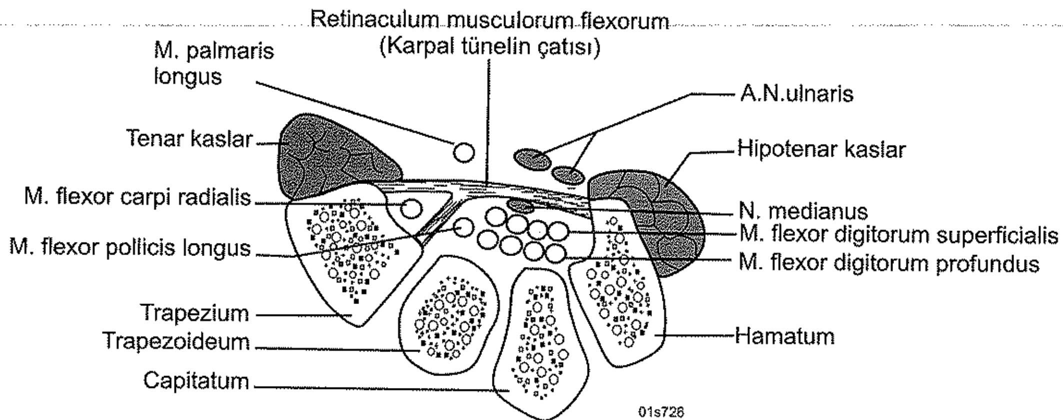
Retinaculum musculorum flexorum (RMF) lateralde **os scaphoideum** ve **os trapezium'a**, medialde ise **os psiforme** ve **os hamatum'a** tutunur. RMF ile karpal kemikler arasındaki kanala **canalis carpi (karpar tunel)** denir.

Normal anatomik pozisyonda karpal tünel ön duvarını **RMF**, arka duvarını **karpal kemikler** oluşturur.

"Karpal tünelden geçen yapılar" başlıklı şekile bakınız.

Üst Ekstremite Eklemleri İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Articulatio humeri'de, eklem kapsülünü önden destekleyen kas tendonu...** Musculus subscapularis. Art. humeri'nin kapsülünü destekleyen kas tendonları,
   - Üstten m. supraspinatus,
   - Arkadan m. teres minor ve m. infraspinatus,
   - Önden m. subscapularis ve
   - Alttan da m. triceps brachii'nin caput longum'u ile desteklenir
2. **Omuz eklemini içinden geçen kas tendonu...** Musculus biceps brachii, caput langum.
3. **Aşağıdaki eklemlerin hangisinde abdüksiyon-addüksiyon hareketi yapılamaz...** Articulatio cubiti
4. **Articulatio radioulnaris proximalis ve distalis'in eklem tipi...** Trokoid (önkolun supinasyon-pronasyonu bueklemlerde yapılır)
5. **Radius'un eklem yaptığı kemikler...** Humerus, ulna, scaphoideum, lunatum ve (bir disk aracılığıyla) triquetrum



Karpal tünelden geçen yapılar

- **Ligamentum collaterale fibulare** (laterale; dış yan bağ); femur'un lateral epikondilinden, caput fibulae'ye uzanır. **Nervus fibularis (peroneus) communis'le komşudur.** Musculus popliteus'un tendonu, bu ligamenti meniscus lateralis'ten ayırır.
- **Ligamentum collaterale tibiale** (mediale; iç yan bağ); femur'un medial epikondilinden başlar, meniscus medialis'e ve tibia'nın medial kondiline tutunur. Meniscus medialis'e tutunması olan tek ligamenttir. Bacağın aşırı ekstensiyonunu önler. Ek olarak, aşırı fleksiyonunu ve dış rotasyonunu kontrol eder. Eklemin sağlamlığından sorumlu en önemli ligamenttir.
- **Ligamentum popliteum obliquum** (Bourgery ligamenti, Winslow ligamenti); **musculus semimembranosus'un tendonunun bir uzantısıdır.** Tibia'nın medial kondilinden, femur'un lateral kondiline uzanır. Kapsülü arkadan kuvvetlendirir. Bacağın ekstensiyonunu kontrol eder.
- **Ligamentum popliteum arcuatum;** eklem kapsülüne ait liflerle oluşturulan "Y" şeklinde bir ligamenttir. Fibula başından, femur'un lateral kondilini örten eklem kapsülüne uzanır. Kapsülü arkadan kuvvetlendirir. Bacağın iç rotasyonunu kontrol eder.

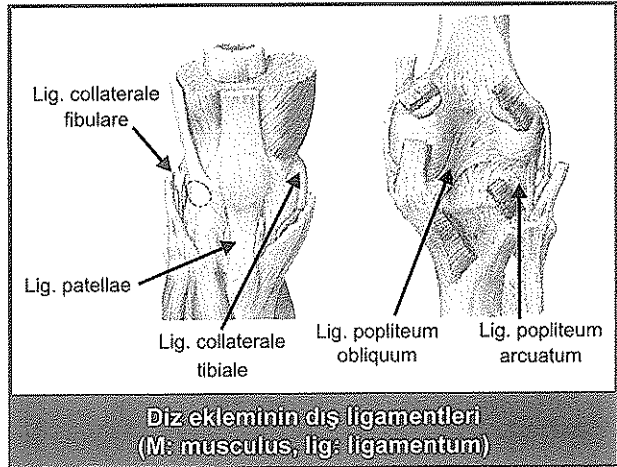
İç ligamentleri (intraartiküler ligamentler)

- **Ligamentum cruciatum anterius** (ön çapraz bağ); femur'un lateral kondilinin arka-iç tarafından başlar, tibia'daki area intercondylaris anterior'a yapışır. Tibia'nın öne kaymasını önler. Bacak fleksiyondayken gevşek, ekstensiyondayken gergindir. **Bacağın ekstensiyon hareketini kontrol eder.**
- **Ligamentum cruciatum posterius** (arka çapraz bağ); femur'un medial kondilinin ön-dış tarafından başlar, tibia'daki area intercondylaris posterior'a yapışır. Ön çapraz bağdan daha geniş ve daha güçlüdür. Özellikle fleksiyondaki dize ağırlık bindiğinde (örn. merdiven çıkarken, yokuş çıkarken), ekleme sağlamlık veren esas yapıdır. Tibia'nın arkaya kaymasını önler. Ön çapraz bağın rüptüründen (yırtılmasından) sonraki hiperekstensiyonu da önler. Bacak fleksiyondayken gergin, ekstensiyondayken gevşektir. **Bacağın fleksiyon hareketini kontrol eder.**
- **Ligamentum transversum genus;** meniscus lateralis'in ön kenarını, meniscus medialis'in cornu anterius'una birleştirir. **Menisküslerin birlikte hareketini sağlar.**
- **Ligamentum meniscofemorale anterius** (Humphry ligamenti) ve **ligamentum meniscofemorale posterius** (Wrisberg ligamenti); ikisi de meniscus lateralis'in arka boynuzundan başlayıp, femur'un medial kondiline uzanır. Ligamentum cruciatum posterius'un önünde ve arkasında yer alırlar. **Meniscus lateralis'in arka boynuzunun hareketlerini kontrol ederler.**

MENİSCİ

Tibia'daki, femur kondillerinin oturduğu eklem yüzlerini derinleştiren iki tane fibröz kıkırdaktır. Periferleri kalın ve konveks, serbest kenarları ince ve konkavdır.

- **Meniscus medialis;** Ön boynuzu tibia'daki area intercondylaris anterior'a, arka boynuzu area intercondylaris posterior'a tutunur. **Periferik kenarı eklem kapsülüne ve lig. collaterale tibiale 'ye tutunur. Bu nedenle, dış menisküsten daha az hareketlidir.**
- **Meniscus lateralis;** Ön boynuzu eminentia intercondylaris'in önüne, arka boynuzu aynı kabartının arkasına tutunur. **İç menisküse göre daha serbesttir (hareketlidir).** Musculus popliteus'un tendonu ile ligamentum collaterale fibulare'den ve eklem kapsülünden ayrılır.



Diz ekleminin dış ligamentleri (M: musculus, lig: ligamentum)

5. **Articulatio genus'da fleksiyon sırasında eklemin stabilizesini sağlayan bağ aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan-98)

A) Ligamenta cruciata genus
B) Ligamentum transversum genus
C) Ligamentum collaterale laterale
D) Ligamentum collaterale mediale
E) Ligamentum popliteum obliquum

Doğru cevap: A

Art. genus'un iç ligamentlerinden çapraz bağlar olarak bilinen krusiyat ligamentler ile ilgili bir sorudur.

Ligg. cruciata, lig. cruciatum anterius ve **lig. cruciatum posterius**'a verilen isimdir. Bu ligamentler articulatio genus'un intrakapsüler (iç) bağlarındandır.

Lig. cruciatum anterius, bacağın aşırı ekstensiyonunu engeller ve eklemi stabilize eder, tibia'nın femur üzerinde öne doğru hareketine engel olur. Femur'un condylus lateralisine tutunur.

Lig. cruciatum posterius, bacağın aşırı fleksiyonunu önler ve eklemi stabilize eder, tibia'nın femur üzerinde arkaya doğru hareketine engel olur. Femur'un condylus medialisine tutunur.

Eklemler

Lig. popliteum obliqum, lig.collaterale mediale ve **lig.collaterale laterale** ise diz ekleminin ekstrakapsüler (dış) ligamentleridir.

Lig. collaterale mediale ve **laterale** ekstensiyon sırasında gerilerek bacağın aşırı hiperekstensiyonunu önler.

Lig. tranvsersum genus, medial ve **lateral** menisküsü birbirine bağlar.

6. **Aşağıdakilerden hangisi diz ekleminin bir iç bağıdır?** (Eylül-99)

   A) Ligamentum collaterale laterale
   B) Ligamentum collaterale mediale
   C) Ligamentum popliteum obliquum
   D) Ligamentum patellae
   E) Ligamentum cruciatum anterius

Doğru cevap: E

TUS'ta sorulan eklem soruları içinde alt ekstremite eklemleri ile ilgili soruların fazlalığı dikkat çekmektedir. Art. genus ve onunla ilgili yapılar mutlaka bilinmesi gereken konular arasındadır.

Diz ekleminin çıkıkları, en fazla **öne doğru** ve hiperekstensiyonda olur. Kapsülün arka parçası ile birlikte **anterior** ve **posterior krusiyat ligamentler** yırtılır. **Lig. cruciatum anterius**; en çok yaralanması görülen diz eklemi ligamentidir. Bacağın **aşırı ekstensiyonunda** yırtılır. Genellikle **lig. collaterale tibiale'nin yırtığı** eşlik eder.

"Art. genus'un iç ligamentleri" başlıklı şekile bakınız.

7. **Aşağıdakilerden hangisi diz ekleminin dış bağlarından biri değildir?** (Eylül-2003)

   A) Ligamentum transversum genus
   B) Ligamentum popliteum arcuatum
   C) Ligamentum popliteum obliquum
   D) Ligamentum collaterale tibiale
   E) Ligamentum collaterale fibulare

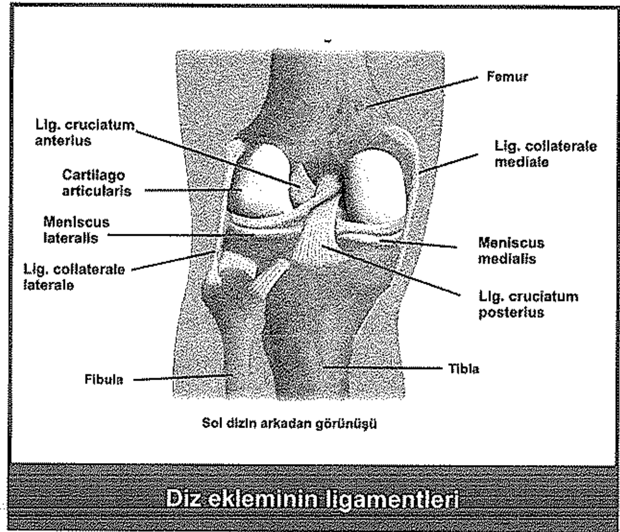
Doğru cevap: A

Diz ekleminin iç bağlarından sonra şimdi de dış bağları test edilmektedir. Görüldüğü üzere diz eklemi, eklem soruları içinde ağırlığını hissettirmektedir.

8. **Diz bölgesinin lateraline bir aracın çarpması sonucu hastaneye gelen bir kişide aşağıdaki bağlardan hangisinin hasar görmüş olma olasılığı en yüksektir?** (Eylül 2007)

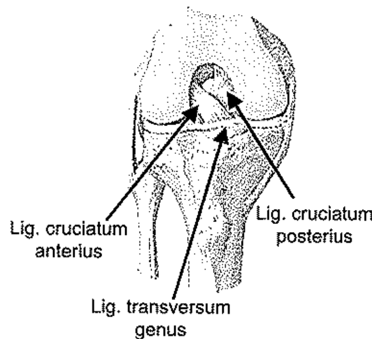
   A) Ligamentum collaterale tibiale
   B) Ligamentum collaterale fibulare
   C) Ligamentum popliteum obliquum
   D) Ligamentum popliteum arcuatum
   E) Ligamentum patellae

Doğru cevap: A

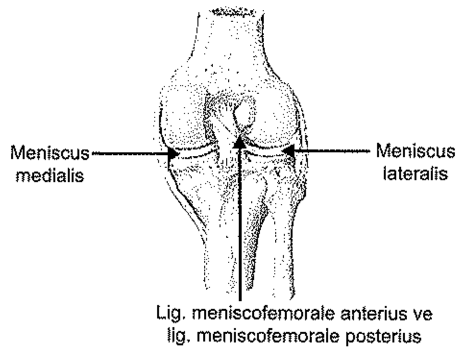


Diz ekleminin ligamentleri

Diz eklemine lateralden (dış yandan) gelen travmalarda diz eklemi içe doğru bir esneme yapar ve lig. collaterale tibiale (mediale) yırtılır. Bu ligamentin meniscus medialis'e tutunması nedeniyle sıklıkla tabloya iç menisküs yırtığı da eklenir.



A- Önden görünüm



B- Arkadan görünüm

Articulatio genus' un iç ligamentleri

Orijinal sorunun B seçeneğindeki **lig. collaterale fibulare (laterale)** çok kuvvetli bir çeldiricidir. Çünkü travmanın şiddet ve süresine bağlı olarak bu yapı da hasarlanabilir. Seçeneklerde ya olmamalıydı ya da soru daha net hazırlanmalıydı.

Lig. collaterale tibiale (mediale; iç yan bağ); femur'un medial epikondilinden başlar, **meniscus medialis**'e ve **tibia'nın medial kondiline** tutunur. Meniscus medialis'e tutunması olan tek ligamenttir. Pes anserinus'u (kazayağı) oluşturan kasların tendonları (m. sartorius, m. gracilis, m. semitendinosus) ile dıştan çaprazlanır. **Bacağın aşırı ekstensiyonunu önler.** Ek olarak, aşırı fleksiyonunu ve dış rotasyonunu kontrol eder. **Eklemin sağlamlığından sorumlu en önemli ligamenttir.**

Ligamentum transversum genus: İki menisküs'ün uçlarını birleştiren bağdır.

Lig. collaterale tibiale'nin, meniscus medialis'e tutunması olduğundan, yırtıklarında **meniscus medialis** de yaralanır. Bacağın anormal pasif abdüksiyonu, lig. collaterale tibiale'nin yırtığına işarettir.

9. **Ayak bileğinin inversiyon tarzı burkulmalarında <u>en sık</u> aşağıdaki bağlardan hangisi hasar görür?** (Nisan 2008)

A) Ligamentum plantare longum
B) Ligamentum talofibulare anterius
C) Ligamentum talonaviculare
D) Ligamentum deltoideum
E) Ligamentum patellae

Doğru cevap: B

Günlük hayatta karşılaşılabilecek bir yumuşak doku yaralanması göz önüne alınarak hazırlanmış bir sorudur.

Sadece soru kökü okunduğunda (seçeneklere bakılmaksızın) ayağın dış rotasyon pozisyonunda (inversiyon) burkulmalarında ayağın inversiyonunu sınırlandıran lig. collaterale laterale'nin yaralanmasının cevaplarda olması bekleniyor. Ancak bu bağı oluşturan 3 bağdan (lig. talofibulare anterius, lig. talofibulare posterius ve lig. calcaneofibulare) birisi yani lig. talofibulare anterius yazılarak soru zorlaştırılmış.

ARTICULATIO TALOCRURALIS

Tibia, fibula ve talus arasında kurulu **ginglimus** tip eklemdir.

Ligamentleri

- **Lig. collaterale mediale (lig. deltoideum);** malleolus medialis ile tarsal kemikler arasında uzanır. Ayağın aşırı **eversiyonunu** önler. Dört parçası vardır. **Pars tibionavicularis - pars tibiocalcanea - pars tibiotalaris posterior - pars tibiotalaris anterior.**
- **Lig. collaterale laterale** (Ligamentum collaterale fibulare); malleolus lateralis'ten başlar. **Lig. talofibulare anterius, lig. talofibulare posterius ve lig. calcaneofibulare** denilen üç parçası vardır. Ayağın aşırı inversiyonunu önler.

Ayak dışa doğru inversiyon tarzı burkulduğunda **lig. talofibulare anterius** yaralanır.

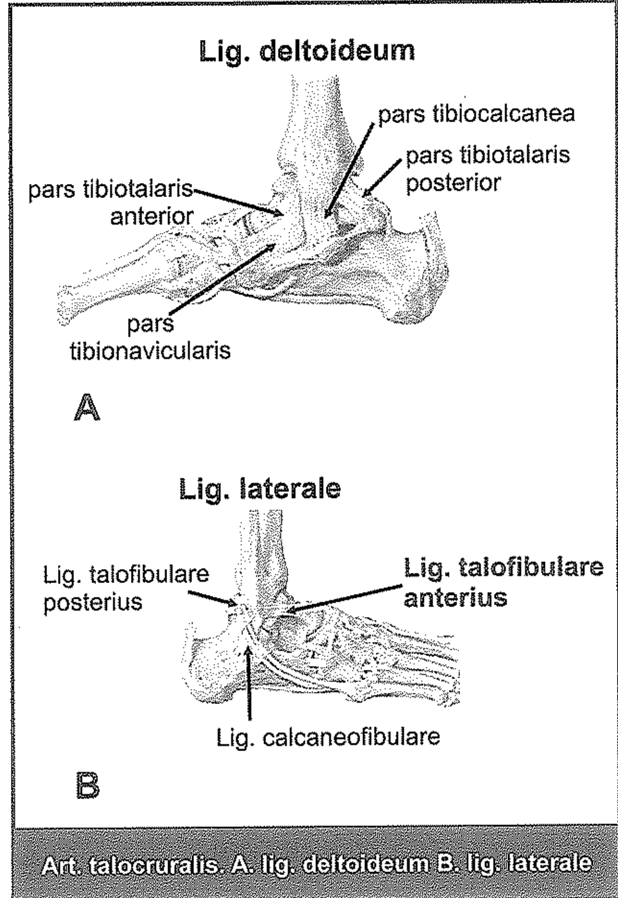
Diğer şıklar incelendiğinde;

A şıkkındaki **ligamentum plantare longum** ayak tabanında bulunur,

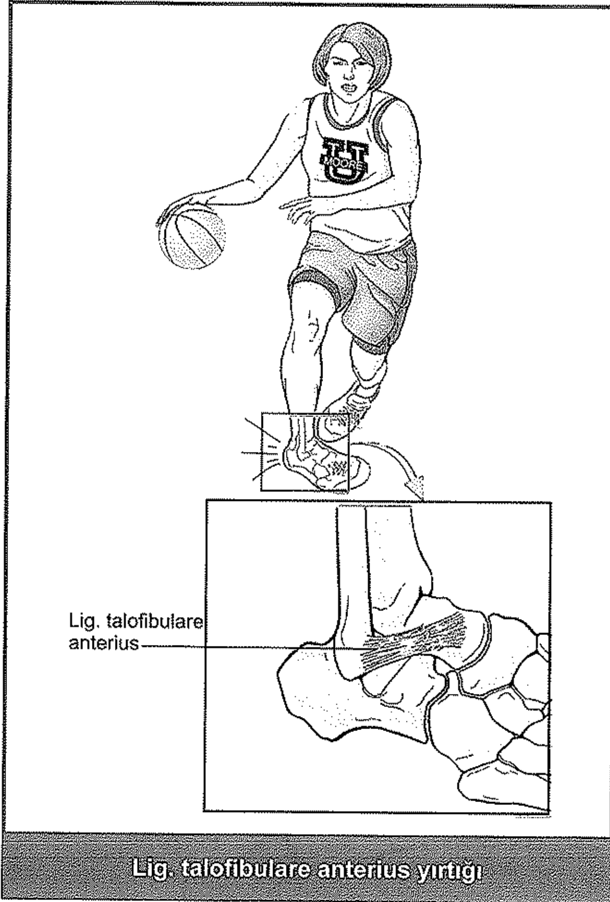
C şıkkındaki **ligamentum talonaviculare**, talus'tan, ayağın medial tarafına daha yakın lokalize naviküler kemiğe uzanan bir bağdır ve inversiyonda yaralanması söz konusu olamaz.

D şıkkındaki **ligamentum deltoideum**; talus'tan ayağın medialine uzanan ve aşırı eversiyonda yaralanabilen bir bağdır.

E şıkkındaki **ligamentum patellae** diz ekleminin bir bağıdır.



Art. talocruralis. A. lig. deltoideum B. lig. laterale



Lig. talofibulare anterius yırtığı

10. **Klinikte spring (yay) ligament olarak da bilinen ve ayak kubbesini korumada görev alan ligament aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül 2014 Orijinal)

A) Ligamentum bifurcatum
B) Ligamentum plantare longum
C) Ligamentum calcaneonaviculare plantare
D) Ligamentum calcaneocuboideum plantare
E) Ligamentum cunenaviculare plantare

Doğru cevap: C

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Talus'u pozisyonunda tutan ve kopması durumunda pes planus gelişen ligament aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül 2014 BENZERİ)
>
> A) Ligamentum plantare longum
> B) Ligamentum calcaneonaviculare plantare
> C) Ligamentum cuneocuboideum plantare
> D) Ligamentum bifurcatum
> E) Ligamentum calcaneocuboideum plantare
>
> ***Doğru cevap: B***

Bu soru ayak bölgesinde bulunan bir ligamentin sorulduğu direkt bilgi-ezber sorusudur. Tarafımızdan beklenen ve vurgulanan bir konudur.

Ligamentum calcaneonaviculare plantare (Spring ligament) geniş ve kalın bir ligamenttir. Calcaneus'taki sustentaculum tali'nin ön kenarı ile os naviculare'nin plantar yüzü arasındadır. Arcus pedis longitudinalis'in pars medialis'inin devamlılığında önemli rolü olan bu ligament talus başını alt taraftan destekler ve talus'u pozisyonunda tutar. **Ayak kubbesine verdiği elastikiyet nedeniyle kopması durumunda pes planus (düz tabanlık) görülür.**

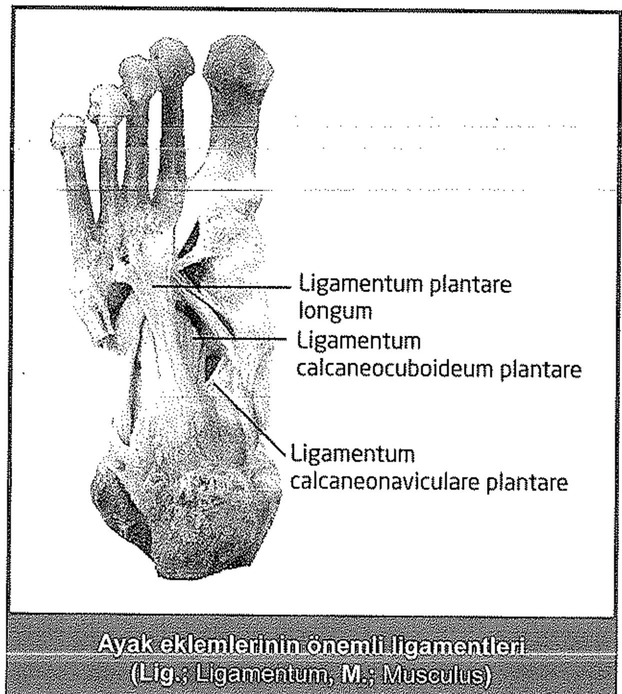
Ligamentum plantare longum, tarsal kemiklerle ilgili en uzun ligamenttir. Calcaneus'un plantar yüzü ile os cuboideum ve 2.-4. metatarsal kemiklerin bazis'lerinin plantar yüzleri arasındadır. Ligamentum plantare longum arcus pedis longitudinalis'in pars lateralis'inin çökmesini engelleyen en önemli faktördür.

Ligamentum bifurcatum (Chopart ligamenti), m. extensor digitorum brevis'in altında articulatio tarsi transversa'nın üst yüzünde bulunan"Y" şeklinde bir ligamenttir. Calcaneus ile os cuboideum ve os naviculare arasındadır.

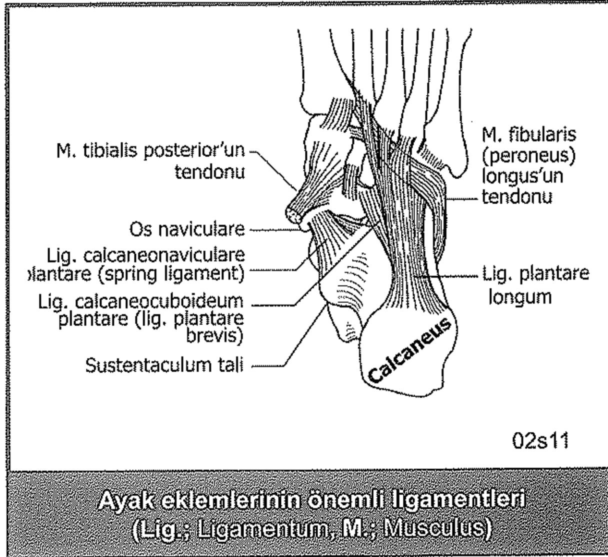
Ligamentum calcaneocuboideum plantare (lig. plantare brevis), calcaneus ile os cuboideum arasında uzanır. Ligamentum plantare longum'un üzerindedir. Arcus pedis longitudinalis'in pars lateralis'inin devamlılığında rolü vardır.

Ligamentum bifurcatum (Chopart ligamenti); musculus extensor digitorum brevis'in altında, eklemin üst yüzünde bulunan "Y" şekilli güçlü bir ligamenttir. Calcaneus'tan başlar, os cuboideum ve os naviculare'ye uzanır. İki parçası vardır. Lateral parçasına **ligamentum calcaneocuboideum**, medial parçasına **ligamentum calcaneonaviculare** denir. Ligamentum calcaneocuboideum, tarsal kemiklerin iki sırası arasında ana bağlantıyı oluşturur.

Ligamentum calcaneocuboideum plantare (ligamentum plantare brevis); calcaneus ile os cuboideum arasında uzanır. Ligamentum plantare longum'un üzerindedir. **Arcus pedis longitudinalis, pars lateralis**'in devamlılığında rolü vardır.



Ayak eklemlerinin önemli ligamentleri
(Lig.: Ligamentum, M.: Musculus)



Ayak eklemlerinin önemli ligamentleri (Lig.; Ligamentum, M.; Musculus)

Alt Ekstremite Eklemleri İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Uyluğun aşırı abdüksiyonunda gerilen kalça eklemi ligamenti...** Ligamentum pubofemorale
2. **Uyluğun hiperekstensiyonunu ve dış rotasyonunu sınırlayan, SIAI'dan linea intertrochanterica'ya uzanan ligament...** Ligamentum iliofemorale
3. **Diz ekleminin ön tarafında bulunan aşağıdaki bursalardan hangisi tibia ile ligamentum patellae arasındadır...** Bursa infrapatellaris profunda
4. **Hangisi diz ekleminin iç bağlarından biri değildir...** Lig. patella.
   - Diz ekleminin iç bağları;
   - Lig. cruciatum anterius, lig. cruciatum posterius, lig. transversum genus, lig. meniscofemorale anterius ve posterius
5. **Merdiven çıkarken, yokuş çıkarken yani fleksiyondaki dize ağırlık bindiğinde aşağıdaki ligamentlerden hangisi esas olarak femur'u stabilize eder...** Ligamentum cruciatum posterius
6. **Articulatio genus'ta eklem boşluğu ile bağlantılı bursa...** Bursa suprapatellaris
   - Bursa subcutanea prepatellaris; en çok infeksiyonu görülen bursadır (prepatellar bursit).
   - Madencilerde ve dizleri üstünde çalışanlarda (house maid dizi; hizmetçi dizi) sık olarak infek-te olur.
   - Bursa subcutanea infrapatellaris; infeksiyonu çatı aktarımı yapanlarda görülür.
7. **Aşağıdaki kaslardan hangisinin tendonu articulatio genus'un içinden geçer...** Musculus popliteus (Omuz ekleminin içinden musculus biceps brachii'nin caput longum'u geçer.
8. **Aşağıda verilen anatomik yapılardan hangileri mutsuz üçlü (unhappy triad)'yü doğru olarak tanımlar...** Lig.cruciatum anterius, meniscus medialis, lig.collaterale tibiale.
9. **Posterior kalça çıkığında etkilenen sinir...** Nervus ischiadicus (Omuz eklemi çıkığında etkilenen sinir nervus axillaris, dirsek eklemi çıkığında etkilenen sinir, nervus ulnaris'tir).
10. **Kopması pes planus'a neden olan ligament...** Lig. calcaneonaviculare plantare (spring)
11. **Ayağın transvers arkusunu en çok destekleyen kas...** Musculus fibularis (peroneus) longus
12. **Articulatio talocruralis ne tip eklemdir...** Articulatio trochlearis
13. **Ayağın aşırı eversiyonunu engelleyen bağ...** Ligamentum deltoideum (mediale). Dört parçası vardır: Pars tibiotalaris anterior, pars tibionavicularis, pars tibiocalcanea, pars tibiotalaris posterior
14. **Ayağın longitudinal arkının medial parçasının devamlılığında en büyük öneme sahip ligament...** Ligamentum calcaneonaviculare plantare.

BAŞ-TORAKS VE COLUMNA VERTEBRALIS EKLEMLERİ

1. **Mandibula aşağıdaki kemiklerden hangisiyle çene eklemini oluşturur?** (Nisan-2000)

A) Os temporale
B) Os sphenoidale
C) Os occipitale
D) Os frontale
E) Os zygomaticum

Doğru cevap: A

Mandibula, cranium'un tek hareketli kemiğidir.

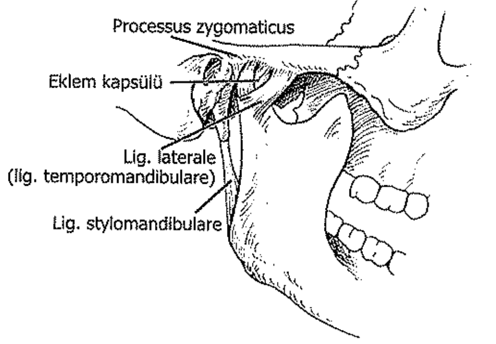
Bu soru, "aşağıdaki seçeneklerden hangisi art. temporomandibularis'i meydana getiren eklem yüzlerini göstermektedir?" şeklinde de karşımıza çıkabilecek bir sorudur.

Art. temporomandibularis, os temporale'nin **fossa mandibularis'i** ile **mandibula'nın processus condylaris**'i arasında meydana gelen **bikondiler tip** bir eklemdir.

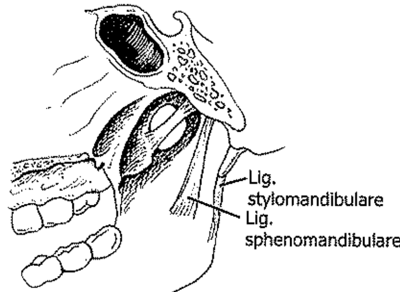
Articulatio temporomandibularis

- Üstte tuberculum articulare ossis temporalis ve fossa mandibularis ossis temporalis ile aşağıda caput mandibulae arasındaki eklemdir.
- **Bikondiler tip sinovyal** eklemdir, iki (superior ve inferior) sinovyal kavite içerir, **eklem diski** tarafından ayrılır.
- Tuberculum articulare ve fossa mandibularis'in kenarlarından, collum mandibulae'ye uzanan bir eklem kapsülü vardır.
- Zigomatik kemik üzerindeki tüberkülden collum mandibulae'ye uzanan **lig. laterale (temporomandibulare)** ve spina ossis sphenoidalis'ten lingula mandibuale'ye uzanan **lig. sphenomandibulare** tarafından desteklenir.
- **N. auriculotemporalis,** n. massetericus, n. temporalis profundus ve n. trigeminus'un mandibular dalı tarafından innerve edilir.
- **A. temporalis superficialis,** a. maxillaris (a. meningea media ve a. tympanica anterior) a. pharyngea ascendens tarafından beslenir.

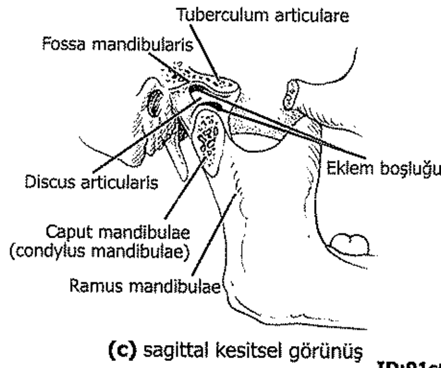
Eklemler



(a) dıştan görünüş



(b) içten görünüş



(c) sagittal kesitsel görünüş ID:01s024

Articulatio temporomandibularis

2. **Aşağıdaki damarlardan hangisi, membrana atlantooccipitalis posterior'u delerek kafa boşluğuna girer?** (Nisan-2000)

A) Arteria carotis interna
B) Arteria vertebralis
C) Arteria pharyngea ascendens
D) Arteria meningea posterior
E) Arteria occipitalis

Doğru cevap: B

Art. atlantooccipitalis, cranium'u gövdeye bağlayan tek eklemdir. Buna rağmen bu eklemi güçlendiren herhangi bir ligament bulunmamaktadır. Bunun yerine eklemin etrafında iki tane membran, bu eklemi desteklemektedir. Bu membranlar, membrana atlantooccipitalis anterior ve membrana atlantooccipitalis posterior'dur.

A. vertebralis, cranium'a girerken bu membranlardan membrana atlantooccipitalis posterior'u delerek intrakranyal bölgeye girmektedir.

Oksipital kemiğin hemen altındaki; **trigonum suboccipitale**'nin **medialinde** m. rectus capitis posterior major, alt **lateralinde** m.obliquus capitis inferior, **üst lateralinde** m.obliquus capitis superior vardır.

Çatısını; m. semispinalis capitis ve m. longissimus capitis, **tabanını** ise atlas'ın arcus posterioru ile membrana atlantooccipitalis posterior yapar. **İçinden** a. vertebralis ve n. suboccipitalis geçer.

3. **Arteria vertebralis ve nervus suboccipitalis, aşağıdakilerden hangisini delerek trigonum suboccipitale'ye geçer?** (Nisan-2003)

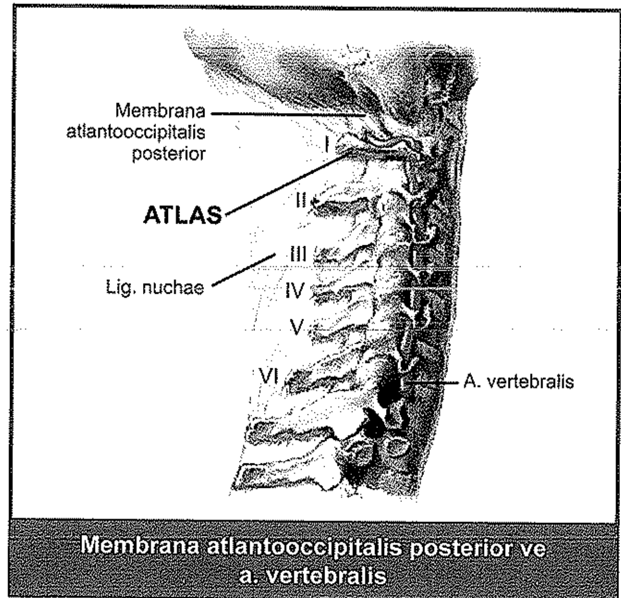
A) Membrana atlantooccipitalis posterior
B) Membrana atlantooccipitalis anterior
C) Membrana tectoria
D) Ligamentum longitudinale anterius
E) Ligamentum longitudinale posterius

Doğru cevap: A

Bir önceki sorunun (Nisan 2000) paralelinde hazırlanmış bir sorudur. Beyni besleyen damarlardan biri olan arteria vertebralis'in her yönüyle soru olabileceği unutulmamalıdır.

Membrana tectoria, vertebra gövelerinin arkadan örten lig. longitüdinale posterius'un C2 vertebranın yukarısındaki devamıdır.

Lig. longitudinale anterius, vertebra gövdelerini önden örter. Canalis vertebralis içinde bulunmaz.



Membrana atlantooccipitalis posterior ve a. vertebralis

4. **Vertebra arkuslarını birleştiren bağ aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan 2006)

A) Ligamentum interspinalia
B) Ligamentum intertransversaria
C) Ligamentum flavum
D) Ligamentum longitudinale anterius
E) Ligamentum nuchae

Doğru cevap: C

Art. zygapophysialis (Faset eklem), vertebraları birbirine bağlayan iki eklemden biridir (bir diğeri vertebraların korpusları arasındaki symphysis tipi eklem). Soruda bu eklemin ligamentlerinden biri sorulmuştur.

Ligamentun flavum, lamina arcus vertebra'lar arasını dolduran ligamenttir. Vertebralar üst üste dizildiklerinde, canalis vertebralis'te laminal arcus vertebralis'ler arası açık olarak kalır. **Lig. flavum**'un bu açıklıkları kapatması sayesinde tam bir kanal görünümü olur.

Ligg. interspinalia; komşu processus spinosus'ların aralarını doldurur. Önde ligamentum flavum, arkada ligamentum supraspinale ile komşudur. Torakal bölgede dar, lumbal bölgede geniş ve kalındır. Servikal bölgede zayıftırlar.

Ligg. alaria (Mauchart ligamentleri); yuvarlak yapılı, güçlü bir çift ligamenttir. Dens axis'in yanlarından condylus occipitalis'lerin medial kenarına uzanır. Başın rotasyon hareketlerini kontrol eden esas ligamentlerdir. Ek olarak, başın fleksiyon hareketini de sınırlarlar.

Ligamentum longitudinale anterius; oksipital kemiğin baziler parçasından sakrumun üst bölümüne kadar uzanır. Vertebra gövdelerinin ve intervertebral disklerin ön yüzünü örter. Columna vertebralis'in aşırı ekstensiyonunu önler.

Lig. nuchae; C7 vertebranın processus spinosus'u ile protuberentia occipitalis externa arasında uzanır. Bu seviyede supraspinal ligamentin karşılığı olarak bulunur. **Başın dik tutulmasına** yardım eder ve **aşırı fleksiyonunu** önler.

"Articulatio zygaphophycialis (faset eklemi) ve ligamentleri" başlıklı şekile bakınız.

5. **Aşağıdakilerden hangisi canalis vertebralis içerisinde <u>bulunmaz</u>?** (Nisan 2010)

A) Ligamentum denticulatum
B) Ligamentum longitudinale anterius
C) Ligamentum longitudinale posterius
D) Filum terminale
E) Cauda equina

Doğru cevap: B

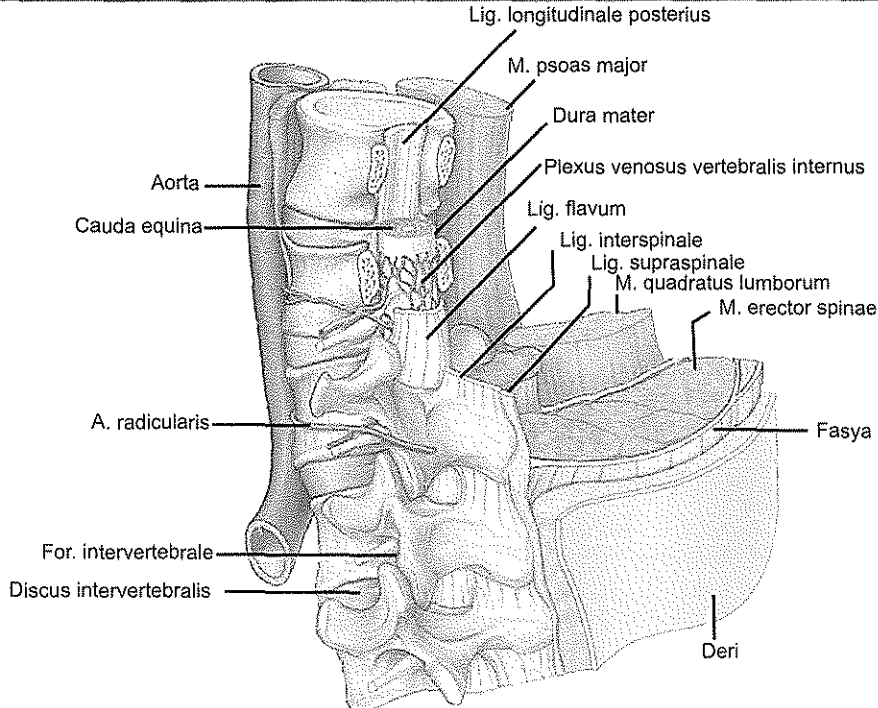
Soruda canalis vertebralis'te bulunan yapıların, kanal dışındaki yapılardan ayırt edilmesi istenmiştir.

Canalis vertebralis; önden vertebra gövdelerinin arka yüzü, discus intervertebralis'ler ve **ligamentum longitudinale posterius,** arkadan lamina arcus vertebrae'ler, **ligamenta flava**'lar, yanlardan da pediculus arcus vertebrae'ler ile sınırlanır.

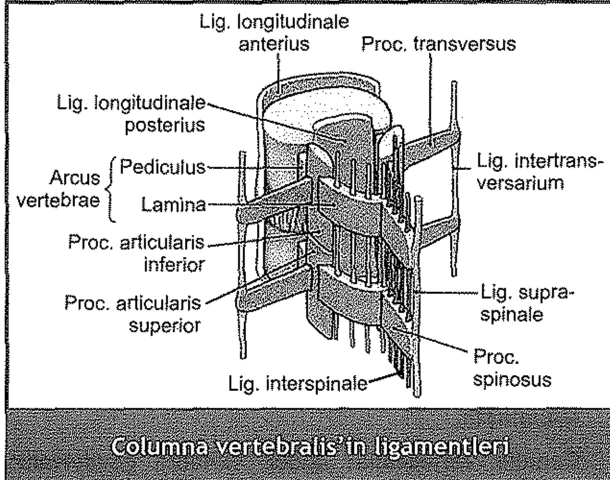
Kanalda, **medulla spinalis** ve **zarları** (pia mater, arachnoid mater, duramater), medulla spinalis'i besleyen damarlar, **filum terminale** (pars pialis), **lig. denticulatum'lar** ve **cauda equnia** bulunur.

Ligamentum longitudinale anterius, vertebraların corpuslarını ön yüzden birbirlerine bağlar ve kanalın dışında bulunur.

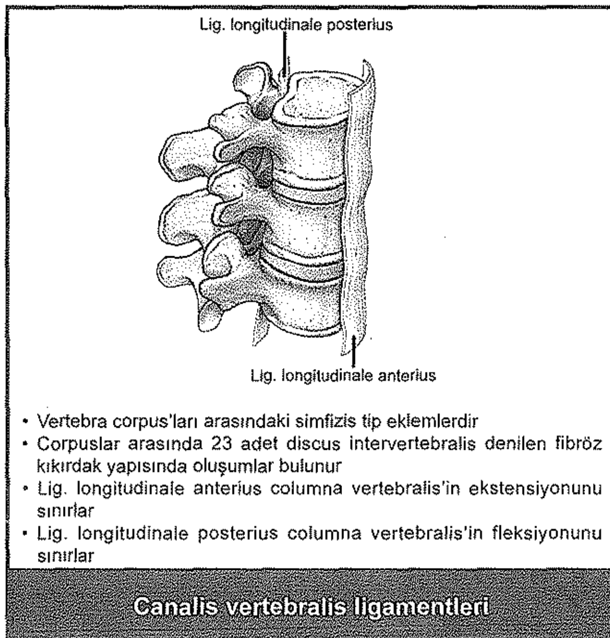
Lig. longitudinale anterius ve **lig. longitudinale posterius**, sırasıyla biri önde biri arkada olmak üzere vertebra korpusları boyunca uzanır. **Membrana tectoria**, lig. longitudinale posterius'un axis'in yukarısında kalan parçasının adıdır.



Articulatio zygapophysialis (faset eklemi) ve ligamentleri



Columna vertebralis'in ligamentleri



- Vertebra corpus'ları arasındaki simfizis tip eklemlerdir
- Corpuslar arasında 23 adet discus intervertebralis denilen fibröz kıkırdak yapısında oluşumlar bulunur
- Lig. longitudinale anterius columna vertebralis'in ekstensiyonunu sınırlar
- Lig. longitudinale posterius columna vertebralis'in fleksiyonunu sınırlar

Canalis vertebralis ligamentleri

6. Membrana tectoria, aşağıdaki ligamentlerden hangisinin genişlemiş üst ucu olarak şekillenir? (Nisan 2014 Orijinal)

A) Ligamentum longitudinale anterius
B) Ligamentum longitudinale posterius
C) Ligamentum flavum
D) Ligamentum cruciforme atlantis
E) Ligamentum apicis dentis

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Ligamentum longitudinale posterius'un axis'ten sonra yukarıdaki devamına ne isim verilir? (Nisan 2014 BENZERİ)

A) Ligamentum flavum
B) Membrana tectoria
C) Ligamenta interspinalia
D) Ligamentum nuchae
E) Ligamentum transversum atlantis

Doğru cevap: B

Bazı ligamentler, belli bir seviyeden sonra isim değiştirir. Sayıları fazla olmayan bu ligamentleri hatırlamak gerekir. Bir diğer örnek C7'den yukarıda lig.nuchae adını alan ligg.supraspinalia'dır.

Ligamentum longitudinale posterius; membrana tectoria'nın devamı olarak C2 (axis) gövdesinin arkasından başlar. Canalis vertebralis içinde aşağı doğru inerek, canalis sacralis'e uzanır. Başlıca discus intervertebralis'lere tutunur. Vertebra gövdelerinin ve intervertebral disklerin arka yüzünü örten bu ligament, columna vertebralis'in aşırı **fleksiyonunu** önler.

Membrana tectoria; yukarıda adı geçen ligamentlerin tümünü ve dens axis'i arkadan örter. Vertebra gövdelerinin arka yüzünü örten **ligamentum longitudinale posterius**'un, axis'ten sonra yukarı doğru devamıdır. Axis'in gövdesinin arka yüzünden başlar, yukarıda oksipital kemiğin baziler parçasına ve foramen magnum'un kenarlarına tutunur. Burada dura mater ile karışır.

Ligamenta flava; atlas'tan, S1 vertebraya kadar komşu vertebraların **lamina arcus vertebrae**'lerini birleştiren sarı renkli elastik ligamentlerdir. Columna vertebralis'in fleksiyonu sırasında, laminaların ayrılmasını önler. Ek olarak, omurganın **dik durmasında** ve omurganın **doğal kavislerinin korunmasında** işlevleri vardır.

Ligamentum supraspinale; C7 vertebradan, sakruma kadar processus spinosus'ların uçlarını birleştirir. Omurganın aşırı **fleksiyonunu** ve **rotasyonunu** önler. C7'den, protuberentia occipitalis externa'ya kadar **ligamentum nuchae** olarak bilinir.

Ligamentum nuchae; C7 vertebranın processus spinosus'u ile protuberentia occipitalis externa arasında uzanır. Bu seviyede **supraspinal ligamentin** karşılığı olarak bulunur. **Başın dik tutulmasına yardım eder** ve **aşırı fleksiyonunu** önler.

Ligamenta interspinalia; komşu processus spinosus'ların aralarını doldurur. Önde ligamentum flavum, arkada ligamentum supraspinale ile komşudur.

Baş Toraks ve Columna Vertebralis İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Articulatio atlantoaxialis mediana ne tip eklemdir...** Articulatio trochoidea
   - **Bu eklemin bağları;**
     - Başın rotasyon hareketlerini sınırlayan ligament
       ✓ Ligamenta alaria
     - Dens axis'i pozisyonunda tutan ligament
       ✓ Ligamentum transversum atlantis
     - Dens axis'in tepesinden foramen magnum'un ön kenarına uzanan bağ
       ✓ Ligamentum apicis dentis
2. **Herniye diskin bir kenarından geçtiği ligament...** Ligamentum longitudinale posterius (Herniye disk, ligamentum longitudinale posterius'un bir kenarından geçerek epidural aralığa sarkar).
3. **Membrana tectoria tarafından örtülen ligamentler hangileridir...** Ligamenta alaria, ligamentum apicis dentis, ligamentum transversum atlantis.

Eklemler



KASLAR

BAŞ VE BOYUN KASLARI

1. Mimik kasları aşağıdaki sinirlerden hangisi tarafından innerve edilir? (Eylül-89)

A) Nervus trigeminus
B) Nervus oculomotorius
C) Nervus trochlearis
D) Nervus facialis
E) Nervus abducens

Doğru cevap: D

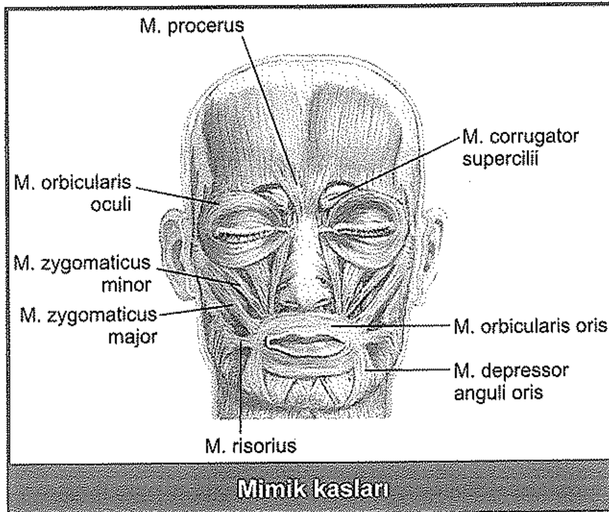
Aynı soru Eylül 97 ve Eylül 2001'de de sorulmuştur. Mimik kasları: Kafa derisi, aurikuler, orbital, oral ve nazal hareketleri etkiler. Hepsi 2. faringeal arkustan geliştiği için bu arkusun siniri olan n. facialis'ten innerve olurlar.

Nervus trigeminus; çiğneme kaslarını

Nervus trochlearis; musculus obliquus superior'u

Nervus oculomotorius; musculus rectus lateralis ve musculus obliquus superior hariç göz kaslarını

Nervus abducens; ise musculus rectus lateralis'i innerve eder.



Mimik kasları

2. Aşağıdaki kaslardan hangisi, kasıldığı zaman commissura labiorum'u aşağı çeker? (Nisan 99)

A) Musculus levator labii superioris
B) Musculus levator anguli oris
C) Musculus zygomaticus major
D) Musculus orbicularis oris
E) Musculus depressor anguli oris

Doğru cevap: E

Gözü kapatan, burunu genişleten ve daraltan, boyun derisini geren, alnı kırıştıran gibi önemli hareketleri yaptıran kasları hatırlamak gerekir. Kasıldığında commissura labiorum'u aşağı çeken kas yüzün mimik kaslarından m. depressor anguli oris'tir.

Bazı mimik kasları ve görevleri şunlardır;

1. **M. occipitofrontalis;** kaşları kaldırır alını kırıştırır (sürpriz).
2. **M. corrugator supercilii;** kaşları aşağıya mediale çeker (kızgınlık, kaş çatma).
3. **M. orbicularis oculi;** göz kapaklarını kapatır.
4. **M. procerus;** burun kökü üzerindeki deriyi buruşturur (konsantrasyon).
5. **M. orbicularis oris;** dudakları kapatır.
6. **M. levator anguli oris;** ağız köşesini kaldırır (nefret).
7. **M. levator labii superior;** üst dudağı yukarı çeker.
8. **M. zygomaticus major;** ağız köşesini geriye-yukarıya çeker (gülme).
9. **M. depressor labii inferior;** alt dudağı aşağı eder.
10. **M. depressor anguli oris;** ağız köşesini aşağı çeker.
11. **M. risorius;** ağız köşesini geriye çeker (yalancı tebessüm)
12. **M. buccinator;** emme ve üfleme hareketi yaptırır. Tüm bu kasları, **n. facialis** innerve eder.

3. Nervus facialis'in inerve ettiği kas aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan 2013)

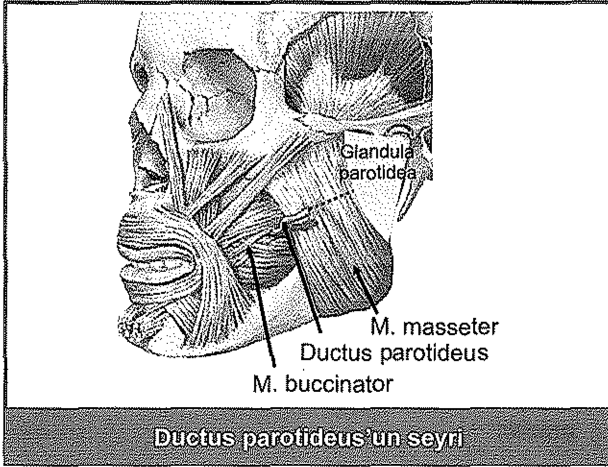
A) Musculus buccinator
B) Musculus temporalis
C) Musculus masseter
D) Musculus pterygoideus lateralis
E) Musculus mylohyoideus

Doğru cevap: A

Sorunun amacı nervus facialis'in innerve ettiği mimik kasını sorgulamaktır.

M. buccinator

- Yüz mimik kaslarının **en derin** yerleşimli olanıdır.
- Yardımcı çiğneme kasıdır. Çiğneme hareketi sırasında molar dişlere karşı yanakları bastırarak çiğnemeye yardım eder. Dil ile birlikte **yiyeceğin yanak ve dişler arasında tutulmasını sağlar**.
- **Emme** ve **üfleme** hareketlerini yaptırır. Üfleme kası olarak da bilinir.
- **Ductus parotideus, bu kası delip üst 2. molar diş hizasında vestibulum oris'e açılır.**



Ductus parotideus'un seyri

ÇİĞNEME KASLARI

Her bir tarafta **dört** tanedir. **N. mandibularis**'in dalları tarafından uyarılırlar.

M. temporalis, m. masseter, m. pterygoideus medialis ve m. pterygoideus lateralis

M. masseter

Kasın yüzeyelinden; **ductus parotideus, n. facialis**'in dalları ve **a.v. transversa faciei** geçer.

M. pterygoideus lateralis

- İki başı vardır. Başlar arasından, **a. maxillaris** ile **n. buccalis** geçer.
- Çene eklemindeki **discus articularis'e tutunması vardır.**
- **Ağzı açan tek çiğneme kasıdır.** İki taraflı çalışarak, mandibula'ya **depresyon** (ağzı açar) ve **protraksiyon** yaptırır.

M. temporalis

Fossa temporalis'i doldurur.

Mandibula'ya **retraksiyon** ve **kuvvetli elevasyon** yaptırır.

M. pterygoideus medialis

Mandibula'ya **elevasyon** ve m. pterygoideus lateralis'lerle birlikte **protraksiyon** yaptırır.

Musculus geniohyoideus; ağız taban döşemesini yapan milohiyoid kasın üzerindedir. Hiyoid üstü kaslardan olup, C1 spinal sinirin ön dalından uyarılır

4. **Aşağıdaki sinirlerden hangisi, platysma kasını innerve eder?** (Nisan 2013)

A) Nervus accessorius
B) Nervus suboccipitalis
C) Nervus mandibularis
D) Nervus transversus colli
E) Nervus facialis

Doğru cevap: E

Nervus facialis'in innerve ettiği kaslara yönelik bir sorudur.

Nervus facialis, platysma'yı innerve eder. Bu kasın altında **vena jugularis externa** yer alır. Boyun derisini geren kastır.

Nervus accessorius'un spinal parçası **musculus trapezius** ve **musculus sternocleidomastoideus**'u uyarır. Kranyal parçası nervus vagus'un içine girerek **larinks, farinks** ve **yumuşak damak kaslarına** gider.

Ağzın açılmasına yardım eden kas... M. platysma + M. geniohyoideus + M. mylohyoideus + M. digastricus, VA

Nervus suboccipitalis (C1 spinal sinirin ramus dorsalis'i), **arteria vertebralis** ile birlikte ensedeki **trigonum suboccipitale**'nin içinde yer alır. Bu üçgeni sınırlayan kasları innerve eder.

Nervus mandibularis, nervus trigeminus'un dalıdır. **Çiğneme kaslarının** siniridir.

Nervus suprascapularis, incisura scapulae'den geçen sinirdir. **M. supraspinatus** ve **infraspinatus**'u innerve eder.

Nervus occipitalis minor, plexus cervicalis'in deri dallarından biridir. Kulak arkasındaki scalp'ten vertekse kadar duyu taşır.

Nervus facialis (VII)

- Motor, duyu ve parasempatik lif içeren miks bir sinirdir.
- Üç tane çekirdeği vardır.
  - **Nucleus nervi facialis**; motor çekirdeğidir. Pons'ta yer alır.

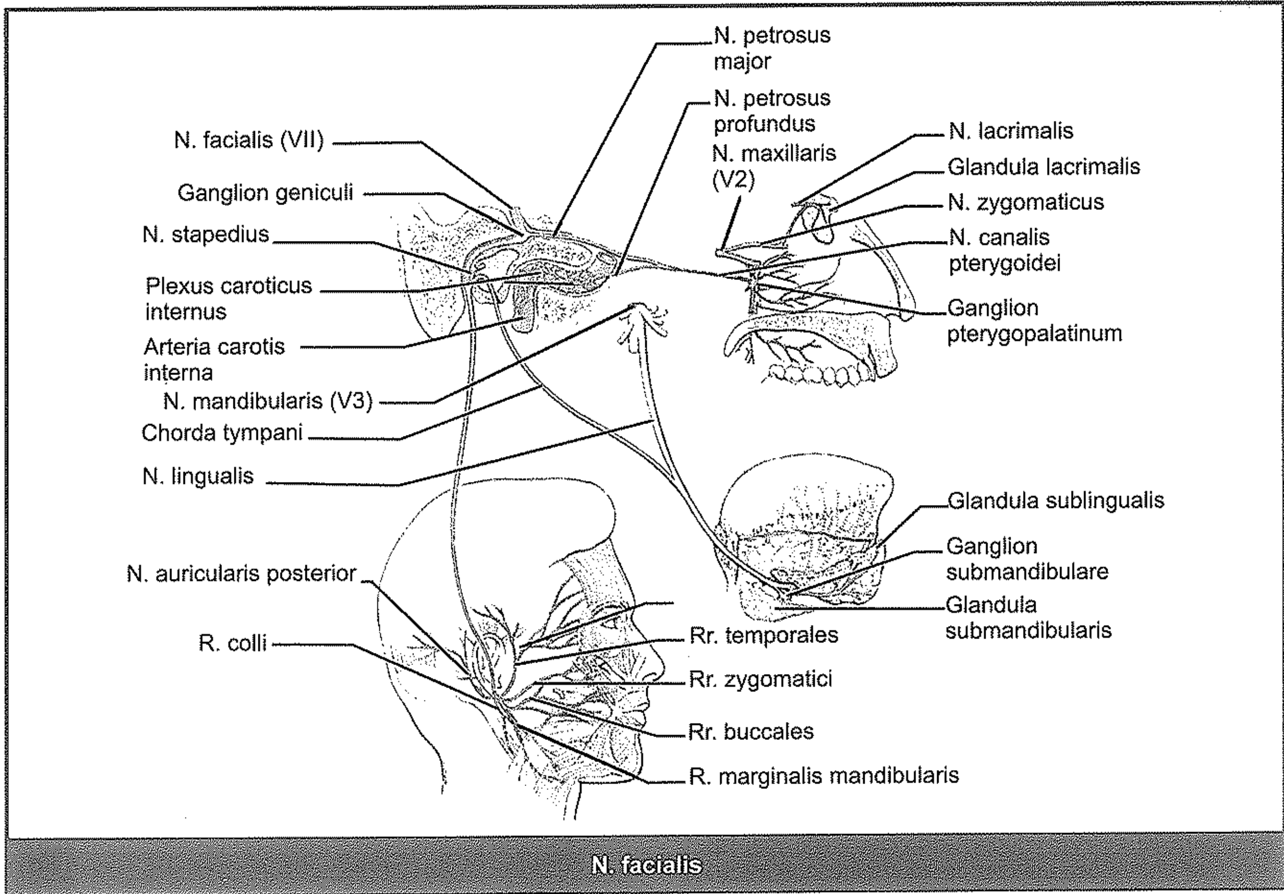
Çekirdekten çıkan motor liflerin innerve ettiği kaslar;

- **Mimik kaslar (platysma da bir mimik kastır)**
- **M. stapedius,**
- **M. stylohyoideus**
- **M. digastricus'un venter posterior'u.**

Platysma; m. pectoralis major ve m. deltoideus'u örten fasyadan başlar. Corpus mandibulae'nin alt kenarı, yüzün alt bölümünün derisi ve modiolus anguli oris'teki kasların lifleri ile karışarak sonlanır. **Ağzın açılmasına yardım eder. Derin inspiryumda** çalışır. Korku veya şaşkınlık ifadelerinde olduğu gibi, ağız köşesi ve alt dudağı aşağı çeker. **Boyun derisini gerer**. Erkekler bu fonksiyonundan, boyun bölgesini traş ederken ve gömlek yakasını bağlarken yararlanır. Platysma'nın altında, **v. jugularis externa** ve **m. sternocleidomastoideus** bulunur.

"N. facialis" başlıklı şekile bakınız.

Kaslar



N. facialis

5. Çiğneme kuvvetinin ve çenelerin birbirine basma gücünün azalması ile mandibulanın hasta tarafa kayması, aşağıdaki sinirlerden hangisinin tek taraflı paralizisini düşündürür? (Nisan-89)

A) Nervus glossopharyngeus
B) Nervus hypoglossus
C) Nervus facialis
D) Nervus trigeminus
E) Nervus accessorius

Doğru cevap: D

Çiğneme kasları, n. trigeminus'un mandibular dalı tarafından innerve edilir. Bu dalın hasarında çiğneme kuvvetinde azalma ve sağlam taraf m.pterygoideus lateralis'in karşılanamayan etkisi nedeniyle çenenin hasta tarafa (lezyon tarafına) kaydığı görülür.

Nervus glossopharyngeus felcinde;

- Dil 1/3 arka kısmında **tat duyusu kaybı;**
- Dil 1/3 arkası, tonsilla palatina, orta kulak, oropharynx'de duyu kaybı
- **Faringeal (gag) refleksi ve palatal (uvular) refleks kaybı;** bu reflekslerin afferent yolu 9, efferent yolu 10'dur.
- Gl. parotidea'da **sekresyon kaybı;**
- M. stylopharyngeus felcine bağlı olarak **yutkunma güçlüğü** görülebilir.

Nervus hypoglossus lezyonunda;

- N. hypoglossus'un motor çekirdeğindeki **m. genioglossus** ile ilgili nöronlar, **sadece karşı korteksten kortikonükleer lif alırken**, diğer dil kasları ile ilgili olanlar her iki korteksten kortikonükleer lif alır. M. genioglossus, dilin ağızdan düz olarak dışarı çıkarılmasını sağlayan kastır. Eğer **bir tarafın kası fonksiyonunu kaybederse**, dil ağızdan dışarı çıkarıldığında, sağlam tarafın kası onu iter ve **dil paralizik olduğu tarafa deviye olur**.
- Supranükleer lezyon, hypoglossus'un motor çekirdeğinin bulunduğu bulbus'un yukarısındadır. İntranükleer lezyon, bulbus'ta olup çekirdeği tutar. İnfranükleer lezyon ise sinirin beyin sapını terk ettikten sonraki bölümündedir.
- **Santral tip paralizi;** Supranükleer lezyonlarda olur. Dil dışarı çıkartıldığında, sağlam tarafın m. genioglossus'u tarafından itildiği için, **lezyonun karşı tarafına deviye olur.** Atrofi yoktur.
- **Periferik tip paralizi;** intranükleer ya da infranükleer lezyonlarda olur. Dil dışarı çıkartıldığında, sağlam tarafın m. genioglossus'u tarafından itildiği için, **dil lezyon tarafına deviye olur.** Ek olarak o taraf dil yarımında **glossopleji** ve **atrofi** vardır. Bu nedenle disartri (bozuk konuşma) olur.

Nervus facialis lezyonunda mimik kaslarında felç olur;

Santral paralizi (supranükleer):

- Korteksten fibrae corticonucleares'le nuc. nervi facialis'e gelen liflerin hasarında **lezyonun karşı tarafındaki yüzün alt yarımında** paralizi görülür. Çünkü yüzün alt kısmına istemli motor emirler sadece kontralateral korteksten gelirken; üst yarımının emrini getiren lifler her iki taraf korteksden de gelir.
- Lezyonun karşı tarafında alt yüz yarımında özellikle perioral kaslar paraliziye uğrar. **Ağız sağlam tarafa kayar.** Sulcus nasolabialis düzleşir. Her iki tarafta alın derisini kırıştırabilir.
- **Kornea refleksi sağlamdır.**

Periferik tip fasiyal paralizi (Bell paralizi);

- Nucleus nervi facialis'in veya n. facialis'in zedelendiği durumlardır. Bu durum sıklıkla n. facialis'in canalis facialis içinde veya hemen çıkışında zedelenmesiyle oluşur **(Bell paralizisi)**.
- **Ganglion geniculi'nin proksimalindeki lezyonlarda;** beyin sapından ganglion geniculi'ye kadar uzanan bölümde (ganglion dahil) hasarlanırsa o tarafta n. facialis'in bütün fonksiyonları kaybolur. İpsilateral yüz yarımının tüm mimik kaslarında paralizi, dilin 2/3 önünde tat duyusu kaybı, hiperakuzi ve tükrük sekresyonu ile lakrimasyonda bozulma olur. Kornea refleksi alınmaz.
- **Ganglion geniculi'nin hemen distalindeki lezyonlarda;** n. petrosus major, lezyondan etkilenmediği için sadece lakrimasyon sağlamdır.
- **Foramen stylomastoideum'daki lezyonlarda;** periferik tip fasiyal paralizinin en sık şeklidir. Sadece ipsilateral yüz yarımının tüm kaslarında paralizi olur. Yani sadece motor kayıp vardır. Kornea refleksi alınmaz.

Nervus trigeminus'un felcinde; dağıldığı bölgede **duyu kayıplarına** ek olarak **kornea** (ophthalmicus) ve **aksırma** (maxillaris) refleksleri kaybolur. **Çiğneme kasları felci** nedeniyle çene açıldığında lezyon tarafına deviye olur.

Nervus accessorius felcinde;

- **N. accessorius** arka boyun üçgeninde, m. levator scapulae üzerinde sadece deri ve fasya ile örtülü olduğu için, bölgedeki cerrahi girişimlerde risk altındadır.
- Spinal kökün lezyonunda, başın **karşı tarafa çevrilmesi** zayıflar. Yüz ve çene felçli tarafa ve yukarı dönüktür.
- **M. trapezius**'taki fonksiyon kaybı nedeniyle, ipsilateral **omuz düşüklüğü** olur. Kolun horizontalden yukarıya kaldırılması güçleşir.

6. Ağzını açmakta zorlanan bir hastada aşağıdaki kaslardan hangisi fonksiyon görmemektedir? (Eylül 2007)

A) Musculus temporalis
B) Musculus masseter
C) Musculus pterygoideus medialis
D) Musculus pterygoideus lateralis
E) Musculus buccinator

Doğru cevap: D

Ağzı açan çiğneme kasının bilinmesine yönelik bir sorudur. Çiğneme kaslarının isimleri, fonksiyonları ve siniri unutulmamalıdır.

Çiğneme kasları; m. temporalis, m. masseter, m. pterygoideus medialis ve m. pterygoideus lateralis'ten oluşur. Bu kaslardan sadece **m. pterygoideus lateralis** ağzı açar yani mandibula'ya depresyon yaptırır. Diğer çiğneme kasları ise ağzı kapatır.

M. buccinator bir çiğneme kası değil, en derinde lokalize **mimik kasıdır** ve sadece çiğnemeye yardım eder.

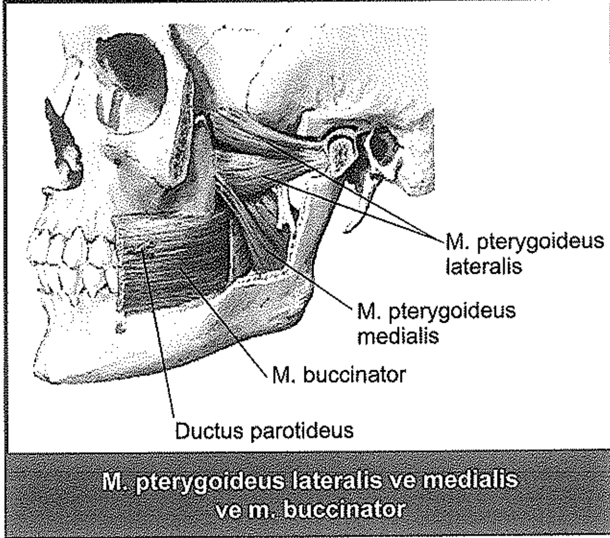
M. masseter, mandibula'ya elevasyon (ağzı kapatır) ve hafif protraksiyon (öne çeker), orta ve derin parçaları hafif retraksiyon (arkaya çeker) yaptırır. Isırma ve çiğneme sırasında dişleri birbirine yaklaştırır (oklüzyon). Retraksiyonda, m. digastricus ve m. geniohyoideus yardım eder. **N. massetericus** ile uyarılır. Sinir, incisura mandibulae'den geçip kasa ulaşır

M. temporalis; ön lifleri, mandibula'ya **elevasyon** yaptırıp **ağzı kapatır.** Molar dişleri birbirine yaklaştırır (molar oklüzyon). Arka lifleri, ağzın kapatılması sırasında mandibula başını fossa mandibularis'e doğru arkaya çeker **(retraksiyon).** Çenenin istirahat halindeki pozisyonunu devam ettirir. **Nn. temporales profundi** ile uyarılır.

M. pterygoideus lateralis; caput superius; sfenoid kemiğin büyük kanadının infratemporal yüzü ve crista infratemporalis'ten, **caput inferius;** lateral pterigoid laminanın dış yüzünden başlar. Sonuç tendonu; collum mandibulae'nin ön yüzü, eklem kapsülü ve diske tutunur. **Kasın dış yüzü;** ramus mandibulae, a. maxillaris, m. masseter ve m. temporalis'in tendonu, **iç yüzü;** a. meningea media, n. mandibularis ve lig. sphenomandibulare ile komşudur. Kasın iki başı arasından, a. maxillaris ile n. buccalis geçer. **Ağzı açan tek çiğneme kasıdır**. İki taraflı çalışarak, **mandibula'ya depresyon** (ağzı açar) ve **protraksiyon** (öne iter) yaptırır. **N. pterygoideus lateralis** ile uyarılır.

M. pterygoideus medialis; ramus mandibulae'nin iç yüzü üzerinde yer alan dörtgen bir kastır. **Yüzeyel lifleri** maksillaya, derin lifleri lateral pterigoid laminanın iç yüzüne ve palatin kemiğin processus pyramidalis'ine tutunur. **Sonuç tendonu,** ramus mandibulae ve angulus mandibulae'nin iç yüzüne yapışır. **Kasın dış yüzü**; a. maxillaris, n. lingualis, v.a.n. alveolaris inferior, gl. parotidea'nın uzantısı ve lig. sphenomandibulare ile komşudur. Bu yapılarla ramus mandibulae'den

ayrılır. **İç yüzü** m. tensor veli palatini ile komşudur. **Mandibula'nın elevasyonuna** (ağzın kapatılmasına) yardım eder. M. pterygoideus lateralis'le birlikte **mandibula'ya protraksiyon** ve rotasyon yaptırır (mastikasyon). **N. pterygoideus medialis** ile uyarılır.



M. pterygoideus lateralis ve medialis ve m. buccinator

7. **Aşağıdaki damarlardan hangisi musculus scalenus anterior ve musculus scalenus medius arasında yer alır?** (Eylül-2000)

A) Arteria subclavia
B) Vena subclavia
C) Arteria axillaris
D) Vena axillaris
E) Vena brachiocephalica sinistra

Doğru cevap: A

Benzer soru Eylül 2012'de de sorulmuştur. Musculus scalenus anterior, boyun kökünde önemli bir anatomik işaret noktasıdır. Önünde; nervus phrenicus, vena subclavia ve vena jugularis interna, arkasında; arteria subclavia ve plexus brachialis'in trunkusları yer alır. Arteria subclavia ve plexus brachialis'in trunkuslarının sıkışması Torasik Outlet Sendromu (TOS) olarak bilinir. Boyun kökü ve komşulukları bu yüzden önemlidir.

A.subclavia, m. scalenus anterior ile olan pozisyonuna göre 3 kısımda incelenir.

A. subclavia; m. scalenus anterior'un arkasında yer alır.

V. subclavia; m. scalenus anterior'un önünde yer alır.

A. axillaris; a. subclavia, 1. kaburga dış kenarını geçtikten sonra a. axillaris adını alır.

V. axillaris; vena subclavia birinci, kaburganın dış kenarını geçince v.axillaris adını alır. M. pectoralis minor kasının arkasındadır.

V. brachiocephalica sinistra; manubrium sterni'nin arkasında bulunan yapıların en önde olanıdır.

M. scalenus anterior

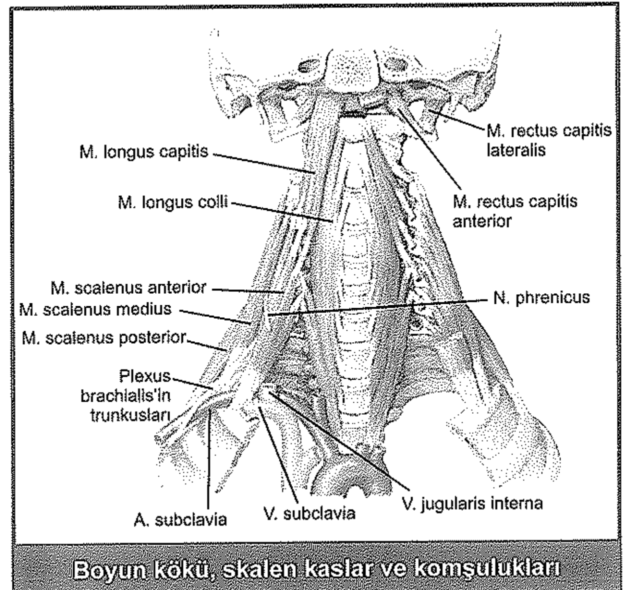
- Boyunda önemli bir anatomik işarettir. Birinci kosta'da sonlanır.
- Kasın ön yüzü; **v. subclavia, n. phrenicus** ve **v. jugularis interna** ile komşudur. Arkasında ise; **a. subclavia** ve **plexus brachialis** bulunur.
- A. subclavia ve plexus brachialis, **m. scalenus anterior** ile **m. scalenus medius** arasındadır.

M. scalenus medius

- Birinci kosta'da sonlanır.
- **N. thoracicus longus** ve **n. dorsalis scapulae** tarafından delinir.
- Ön tarafında, **a. subclavia** ile **plexus brachialis** vardır.

M. scalenus posterior

İkinci kosta'da sonlanan tek kastır.



Boyun kökü, skalen kaslar ve komşulukları

8. **Aşağıdakilerden hangisi musculus scalenus anterior'un ön yüzü ile yakın komşuluk yapar?** (Nisan 2010)

A) Nervus accessorius
B) Nervus hypoglossus
C) Nervus phrenicus
D) Nervus laryngeus recurrens
E) Plexus brachialis'in kökleri

Doğru cevap: C

Bu soru, boyun kökündeki yapılar - özellikle de boyun kökünde önemli bir anatomik işaret olan m.scalenus anterior'un komşuluk yaptığı yapılar ile ilgilidir.

Önceki yıllarda m. scalenus anterior ile m. scalenus medius arasından geçen a. subclavia sorulmuştu.

N. phrenicus (C3,4,5); Diyafragma'nın motor siniridir. M. scalenus anterior'un ve a. subclavia'nın önünden geçip, üst mediastinum'a girer.

Kaslar

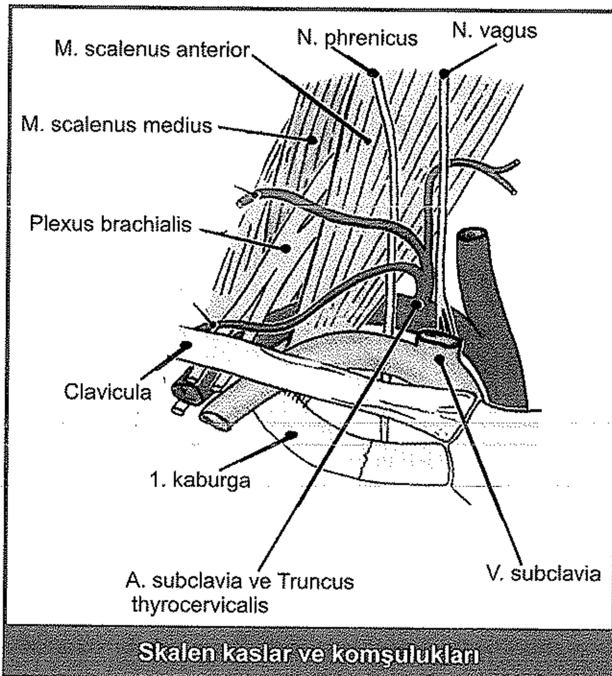
Nervus accessorius; trigonum occipitale'de m.levator scapulae'nin üzerinde seyreder.

Nervus hypoglossus; dilin motor siniridir. M. hyoglossus'un dış yüzüne yaslanarak geçer.

Nervus laryngeus recurrens; n. vagus'un dalıdır. Larinks kaslarının motor siniridir (M. cricothyroideus hariç).

Plexus brachialis'in kökleri ve **a.subclavia** m.scalenus anterior'un arkasındadır.

M.scalenus anterior; m. sternocleidomastoideus'un arka-iç tarafındadır. Boyunda önemli bir anatomik işarettir. C3-C6 vertebraların processus transversus'larının ön tüberküllerinden başlar, **1'inci kaburganın** iç kenarına yapışır. **C4-C6 spinal sinirlerin ön dalları** ile uyarılır. Boyna anterolateral fleksiyon yaptırır ve karşı tarafa çevirir. Derin inspiryumda aktiftir. **Kasın ön yüzü**; v. subclavia, **n. phrenicus**, a. thyroidea inferior, a. suprascapularis, a. transversa cervicis ve v. jugularis interna ile komşudur. **Arkasında**; cupula pleura'yı örten membrana suprapleuralis (Sibson fasyası), a. subclavia ve plexus brachialis'in kökleri bulunur. **Medial kenarı** a.v. vertebralis ve soldaki ek olarak ductus thoracicus ile komşudur. **A. subclavia** ve **plexus brachialis**, m. scalenus anterior ile m. scalenus medius arasındadır



Skalen kaslar ve komşulukları

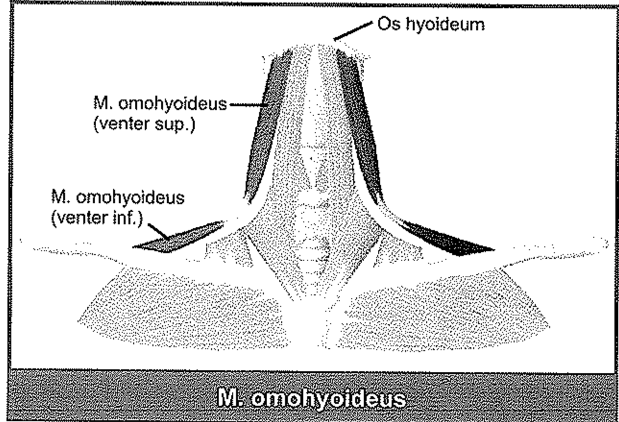
9. **Musculus omohyoideus hangi sinir tarafından innerve edilir?** (Nisan-89)

A) Nervus facialis
B) Plexus brachialis
C) Nervus transversus cervicalis
D) Ansa cervicalis
E) Nervus hypoglossus

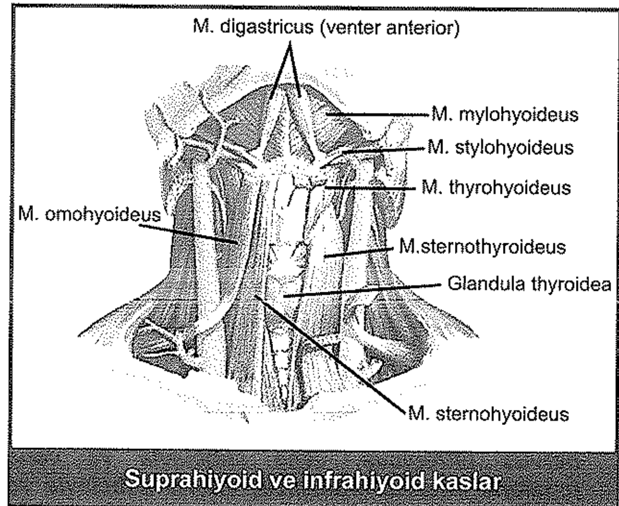
Doğru cevap: D

Hiyoid üstü ve hiyoid altı kasların isimleri, önemli fonksiyonları ve sinirleri sınav için önemsenmelidir.

M. thyrohyoideus hariç, infrahiyoid kasların tamamı (m. sternohyoideus, m. sternothyroideus ve m. omohyoideus) ansa cervicalis tarafından innerve olur. M. thyrohyoideus ise C1 spinal sinirin ön dalı ile innerve olur.



M. omohyoideus



Suprahiyoid ve infrahiyoid kaslar

10. **Tortikoliste, başın felç olan tarafa doğru eğilmesine ve yüzün karşı tarafa bakmasına neden olan kas aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül-93)

A) Musculus scalenus anterior
B) Musculus omohyoideus
C) Musculus longus capitis
D) Musculus sternocleidomastoideus
E) Musculus longus colli

Doğru cevap: D

M.sternocleidomastoideus, boyunda önemli bir işaret noktası olduğundan her yönüyle bilinmesi gereken bir kastır.

Torticollis, m. sternocleidomastoideus'un kısmi ya da tam disfonksiyonu sonucu ortaya çıkar. Bu kas, başın aynı tarafa fleksiyonu ve yüzün karşı tarafa rotasyonunu sağlar.

Kasın disfonksiyonunda, baş lezyon tarafına deviye ve yüz karşı tarafa dönük durumdadır.

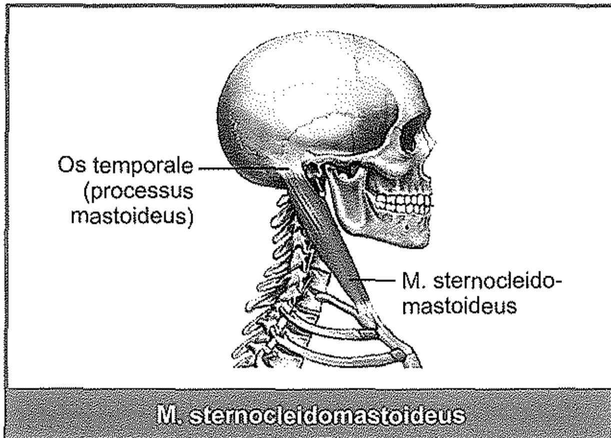
Musculus scalenus anterior: birinci kaburgaya tutunur. Arkasından a. subclavia ve plexus brachialis'in trunkusları geçer. Kasın hipertrofisinde a. subclavia'nın sıkışmasına bağlı vazojenik Torasik outlet sendromu (TOS); plexus brachialis'in trunkuslarının sıkışmasına bağlı nörojenik TOS ortaya çıkar.

Musculus omohyoideus: hiyoid altı kaslardandır. Siniri ansa cervicalis'tir.

Musculus longus capitis: C_3-C_6 vertebraların processus transversus'larının ön tüberküllerinden başlar, oksipital kemiğin baziler parçasına yapışır. C_1-C_3 spinal sinirlerin ön dalları ile uyarılır. Başa fleksiyon yaptırır.

Musculus longus colli: en uzun prevertebral kastır. Atlas'tan T_3 vertebraya kadar uzanır. C_2-C_6 spinal sinirlerin ön dalları ile uyarılır. Kas; superior oblik, inferior oblik ve vertikal olarak üç bölümdür. M. longus colli, **m. longissimus cervicis**'le antagonisttir.

Torticollis; boyun veya ense kaslarının (genellikle m. sternocleidomastoideus'un) istem dışı spazmı sonucu olan, **postural bir deformitedir.** En çok görülen **servikal distoni** şeklidir. **Baş hasta tarafa eğik, yüz karşıya bakar durumdadır.** En sık nedeni doğum öncesi kasta oluşan **fibröz doku tümörüdür (fibromatosis colli).** Bazen zor doğumlarda **infantın başının aşırı çekilmesi,** kas liflerinde yırtılmalar sonucu kanamalara yol açar. Daha sonra gelişen **fibrozis** ve **kontraktür,** kasın boyunda kısalmaya neden olur (**doğumsal tortikollis** ya da muskuler tortikollis).



M. sternocleidomastoideus

11. **Musculus sternocleidomastoideus'u inneverve eden sinir aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan-94)

A) Nervus accessorius
B) Nervus facialis
C) Nervus vagus
D) Nervus oculomotorius
E) Nervus trigeminus

Doğru cevap: A

M. sternocleidomastoideus iki taraflı kasılırsa başa fleksiyon yaptırır. Tek taraflı kasılırsa, kulağı omza yaklaştırır, yüzü karşı tarafa baktırır. Derin inspiryumda çalışır.

M. sternocleidomastoideus'u, n. accessorius innerve eder.

N. facialis; mimik kaslarının motor siniridir.

N. vagus; Larinks ve farinks kaslarının siniridir.

N. oculomotorius; M. rectus lateralis (VI) ve m. obliquus superior (IV) hariç ekstraoküler göz kaslarının siniridir.

N. trigeminus; çiğneme kaslarının motor kaslarıdır.

M. sternocleidomastoideus; manubrium sterni (sternal baş) ve clavicula'dan (klavikular baş) iki başla başlar, **processus mastoideus'a** ve linea nuchalis superior'un lateral bölümüne insersiyo yapar. **Boynun anahtar** kasıdır. Boynu, ön ve arka (yan) iki üçgen alana ayırır. **Ön (dış) yüzü; v. jugularis externa,** n. auricularis magnus ve n. transversus colli, **arka (iç) yüzü;** vagina carotica, plexus cervicalis, ansa cervicalis, plexus brachialis'in supraklavikular parçası, hiyoid altı kaslar, n. phrenicus, v. jugularis anterior ve a. subclavia ile komşudur. **N. accessorius** tarafından delinir. **N. accessorius'un spinal parçası** ve C2-C3(4) spinal sinirlerin ön dalları ile uyarılır. Tek taraflı çalıştığında, başı çalıştığı tarafa eğer ve rotasyon yaptırır. Böylece **yüzü karşı tarafa baktırır. İki taraflı çalıştığında başa fleksiyon** yaptırır. Supin pozisyonundayken **m. longus colli** ile birlikte başın kaldırılmasında kullanılır (başı yastıktan kaldırırken). Bu iki kas yemek yerken de kullanılır. M. sternocleidomastoideus, **derin inspiryumda** çalışır.

12. **Nervus accessorius hasarında etkilenen kaslar aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?** (Eylül 2012)

A) M. levator scapulae - M. deltoideus
B) M. latissimus dorsi - M. teres major
C) M. pronator teres - M. brachioradialis
D) M. trapezius - M. sternocleidomastoideus
E) M. biceps brachii - M. coracobrachialis

Doğru cevap: D

Bu soruda n. accessorius'un uyardığı kasları bilip bilmediğiniz ölçülmek istenmiştir. Nervus accessorius hasarında m. trapezius ve m. sternocleidomastoideus etkilenir. Çünkü bu kaslar n.accessorius'un spinal parçası tarafından uyarılır. 1989'da** "Nervus accessorius hangi kası innerve eder" (M.trapezius) **ve 1994'de** "M. sternocleidomastoideus' un siniri hangisidir" **şeklinde ayrı ayrı sinirin uyardığı kasları test eden sorularla karşılaşmıştık.

M. levator scapulae'yi n.dorsalis scapulae, **m. deltoideus'u** n.axillaris

M. latissimus dorsi'yi n.thoracodorsalis, **m. teres major'u** n.subscapularis

M. pronator teres'i n.medianus, **m. brachioradialis'i** n.radialis

M. biceps brachii'yi ve **m. coracobrachialis'i** n.musculocutaneus uyarır.

Nervus suprascapularis; m. supraspinatus ve m. infraspinatus'u uyarır.

Nervus dorsalis scapulae; **M. levator scapulae, m. rhomboideus major vem. rhomboideus minor'u uyarır.**

N. ACCESSORIUS (XI)

Motor sinirdir. Kranyal ve spinal olarak iki kökü vardır.

Kranyal kökünü, bulbus'ta bulunana **nucleus ambiquus**'taki nöronların aksonları yapar. Spinal kökü oluşturan lifler, medulla spinalis'in servikal ilk **5** segmentden çıkar.

Spinal kökün lifleri yukarıya doğru yükselip, foramen magnumdan geçer ve kranyal kökün lifleri ile birleşerek n. accessorius'u yapar.

Foramen jugulare'den kafa dışına çıkar.

Spinal parça **m. sternocleidomastoideus** ve **m. trapezius**'u uyarır.

N.accessorius lezyonu

- N. accessorius, iyatrojenik olarak **en sık** yaralanan sinirdir. Trigonum occipitale'de, sadece deri ve fasya ile örtülü olduğu için, bölgedeki cerrahi girişimlerde risk altındadır.
- Spinal kökün lezyonunda, başın **karşı tarafa çevrilmesi** zayıflar. M. trapezius felci nedeniyle, ipsilateral **omuz düşüklüğü** olur. Kolun horizontalden yukarıya kaldırılması güçleşir.

13. Posterior boyun üçgeninde aşağıdaki oluşumlardan hangisi yer almaz? (Nisan-95)

A) Musculus omohyoideus
B) Nervus accessorius
C) Arteria transversa cervicis
D) Nervi supraclaviculares
E) Nervus suboccipitalis

Doğru cevap: E

Boyun üçgenlerinde bulunan yapılar sınavın sevilen konuları arasındadır. Bu soruda trigonum cervicale posterius (Posterior boyun üçgeni)'da bulunan yapıların bilinip bilinmediği test edilmiştir.

M. omohyoideus; venter inferior'u posterior boyun üçgenini oksipital ve supraklaviküler olarak ikiye ayırır.

N. accessorius; trigonum occıpıtale'den geçer. M. trapezius ve m. sternocleidomastoideus'un siniridir.

A. transversa cervicis; trigonum occıpıtale'den geçer.

Nn. supraclaviculares; Plexus cervicalis'in deri dallarındandır. Trigonum occıpıtale'den geçer.

N. suboccipitalis; C1 spinal sınırı arka dalıdır. Trigonum suboccipitale'den geçer.

BOYUN ARKA (YAN) ÜÇGENİNİN (TRIGONUM CERVICALE POSTERIUS YA DA LATERALIS) SINIRLARI

- Önde; m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı,
- Arkada; m. trapezius'un ön kenarı,
- Altta (taban); clavicula'nın 1/3 orta parçasının üst yüzü.

Üçgenin tepesi (apeks), m. trapezius ile m. sternocleido mastoideus'un, linea nuchalis superior'daki insersiyoları arasındadır ve buradan **a. occipitalis** geçer.

BOYUN ARKA (YAN) ÜÇGENLERİ

Boyun arka (yan) üçgeni, clavicula'nın yaklaşık 2,5 cm yukarısından geçen **m. omohyoideus'un venter inferior**'u ile iki üçgene ayrılır. Üst üçgen (trigonum occipitale) daha büyüktür.

TRIGONUM OCCIPITALE

Sınırları

- Önde; m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı,
- Arkada; m. trapezius'un ön kenarı,
- Altta; m. omohyoideus'un venter inferior'u.

Döşemesini; m. splenius capitis, m. levator scapulae ve m. scalenus medius ile m. scalenus posterior yapar.

İçinde bulunan anatomik yapılar

- **N. accessorius** (m. sternocleidomastoideus'u deler ve m. levator scapulae'nin üzerinde m. trapezius'a doğru seyreder)
- A.v. transversa colli (cervicis) ve tam apeksinden geçen a. occipitalis
- Plexus cervicalis'in dalları ve plexus brachialis'in üst bölümü (trunkusları)
- M. sternocleidomastoideus'un arka kenarı boyunca dizili lenf düğümleri.

TRIGONUM OMOCLAVICULARE (TRIGONUM SUPRACLAVICULARE; SUBKLAVYAN ÜÇGEN)

Sınırları

- Önde; m. sternocleidomastoideus'un arka kenarı,
- Üstte; m. omohyoideus'un venter inferior'u,
- Altta; clavicula.

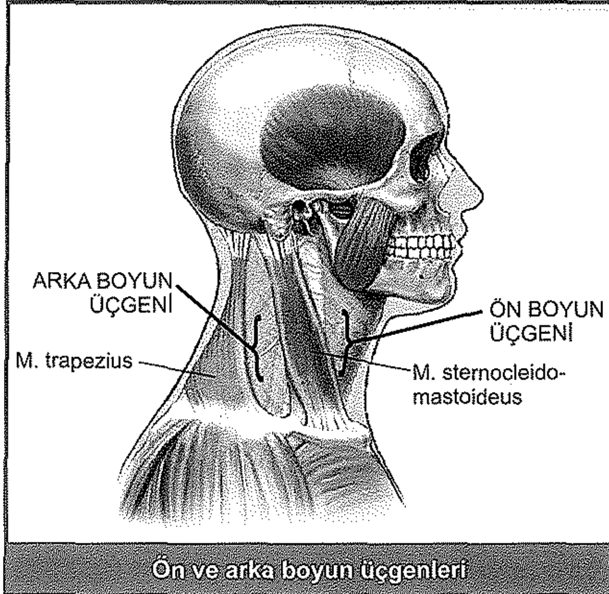
Bu üçgenin olduğu yer belirgin biçimde çukur görünür. Bu çukura **fossa supraclavicularis major** denir.

Tabanında; birinci kaburga, m. scalenus medius ve m. serratus anterior'un üst parçası bulunur.

İçinde bulunan anatomik yapılar

- **A. subclavia**'nın üçüncü parçası ve bazen v. subclavia
- **Plexus brachialis**'in trunkusları
- A.v. transversa colli (cervicis) ve a.v. suprascapularis
- Supraklaviküler lenf düğümleri (Virchow düğümü)
- V. jugularis externa; üçgenin çatısını delip genellikle v. subclavia'ya açılır.

Kaslar



Ön ve arka boyun üçgenleri

14. Plexus brachialis'e ait dallar aşağıdaki boyun üçgenlerinin hangisinde bulunur? (Aralık 2010)

A) Trigonum caroticum
B) Trigonum submandibulare
C) Trigonum occipitale
D) Trigonum musculare
E) Trigonum suboccipitale

Doğru cevap: C

Boyun üçgenlerinin içinde bulunan anatomik yapıların bilinmesine yönelik bir sorudur. Aslında trigonum occipitale daha çok servikal pleksusun dalları ve n.accessorius açısından gündeme gelse de plexus brachialis'in üst iki trunkusu da bu üçgende yer almaktadır.

Trigonum caroticum içindekiler:

- A. carotis communis ve uç dalları (a. carotis externa ve a. carotis interna)
- A. carotis externa'nın yan dalları (a. facialis, a. lingualis, a. thyroidea superior, a. occipitalis, a. pharyngea ascendens) ve eşlik eden venler. A. carotis externa, **a. auricularis posterior** denilen yan dalını ve uç dallarını **(a. maxillaris** ve **a. temporalis superficialis)** bu üçgende **vermez**.
- N. hypoglossus, n. vagus, ansa cervicalis'in radix superior'u, n. laryngeus superior'un r. externus'u ve r. internus'u
- V. jugularis interna
- Derin servikal lenf düğümleri.

Trigonum submandibulare içindekiler:

- Glandula submandibularis ve glandula parotidea'nın alt parçası
- A. v. facialis, a.v. submentalis, v.a.n. mylohyoideus
- Submandibuler lenf düğümleri
- A. carotis externa ve a. carotis interna
- V. jugularis interna
- N. vagus ve n. hypoglossus.

Trigonum occipitale içindekiler:

- **N. accessorius** (m. sternocleidomastoideus'u deler ve m. levator scapulae'nin üzerinde m. trapezius'a doğru seyreder)
- A.v. transversa colli (cervicis) ve tam apeksinden geçen a. occipitalis
- Plexus cervicalis'in dalları ve plexus brachialis'in üst bölümü (trunkusları)
- M. sternocleidomastoideus'un arka kenarı boyunca dizili lenf düğümleri.

Trigonum musculare içindekiler: Tiroid bezi, paratiroid bezler, larinks, trakea ve hiyoid altı kaslar.

Trigonum suboccipitale içindekiler: A. vertebralis ve n. suboccipitalis.

"Trigonum cervicale posterius'un derin diseksiyonu" başlıklı şekile bakınız.

15. Nervus accessorius hangi boyun üçgeninin içerisinde yer alır? (Eylül 2011)

A) Trigonum musculare
B) Trigonum occipitale
C) Trigonum submandibulare
D) Trigonum submentale
E) Trigonum caroticum

Doğru cevap: B

Boyun üçgenlerinde bulunan yapıların klinik önemi vardır. Bu sorunun amacı trigonum occipitale'den geçen nervus accessorius'un bilinip bilinmediğini ölçmektir. Larinks veya farinks kanseri nedeni ile boyun lenf nodu diseksiyonu yapılırken yanlışlıkla nervus accessorius kesilebilmektedir. Bu durumda m.trapezius'un fonksiyon kaybına bağlı omuz düşüklüğü our, m. sternocleidomastoideus'un fonksiyon kaybına bağlı olarak da hasta yüzünü karşı tarafa çevremez.

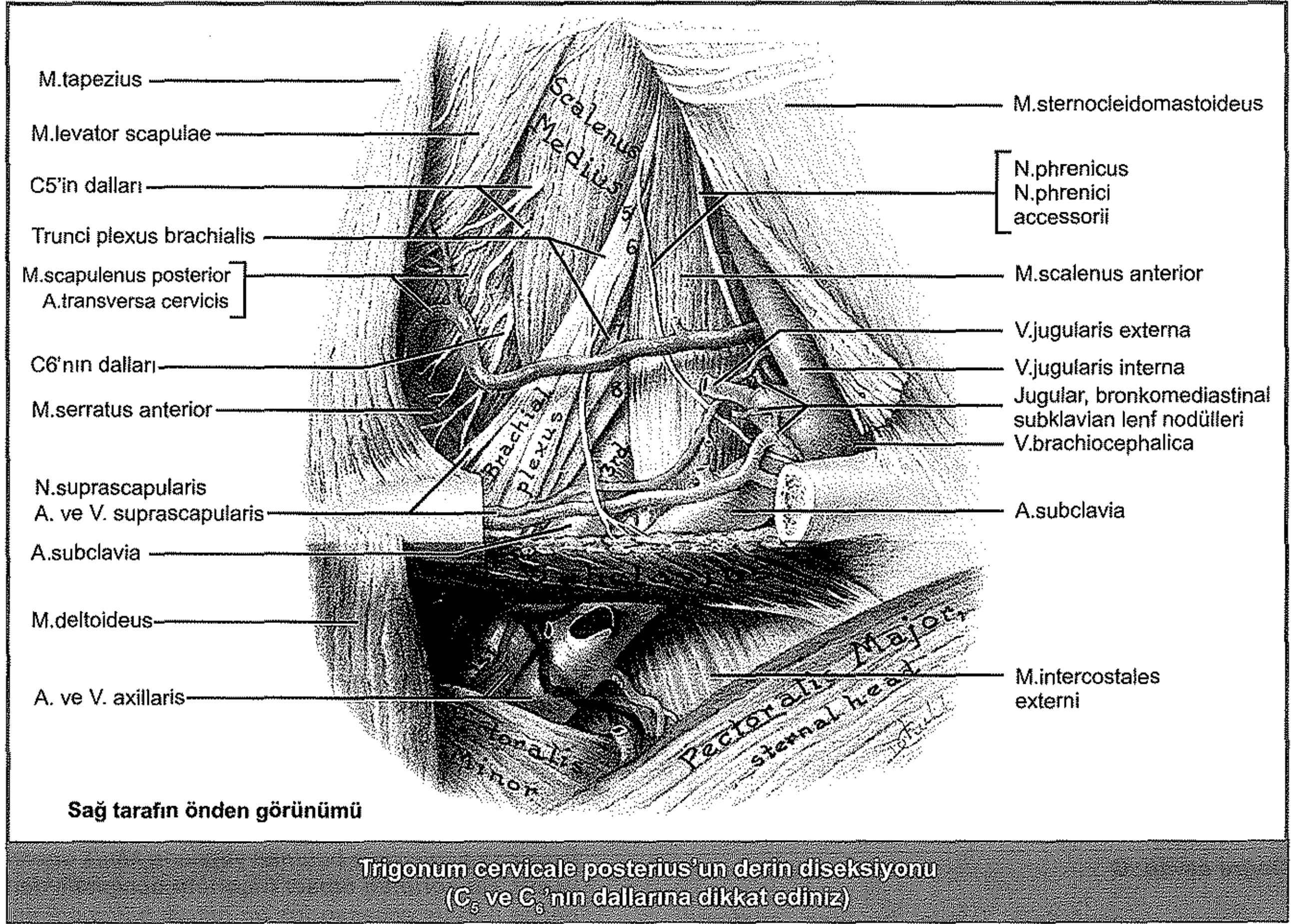
Trigonum musculare içindekiler: Tiroid bezi, paratiroid bezler, larinks, trakea ve hiyoid altı kaslar.

Trigonum occipitale içindekiler:

- **N. accessorius** (m. sternocleidomastoideus'u deler ve m. levator scapulae'nin üzerinde m. trapezius'a doğru seyreder)
- A.v. transversa colli (cervicis) ve tam apeksinden geçen a. occipitalis
- Plexus cervicalis'in dalları ve plexus brachialis'in üst bölümü (trunkusları)
- M. sternocleidomastoideus'un arka kenarı boyunca dizili lenf düğümleri.

Trigonum submandibulare içindekiler:

- Glandula submandibularis ve glandula parotidea'nın alt parçası
- A. v. facialis, a.v. submentalis, v.a.n. mylohyoideus
- Submandibuler lenf düğümleri
- A. carotis externa ve a. carotis interna
- V. jugularis interna
- N. vagus ve n. hypoglossus.



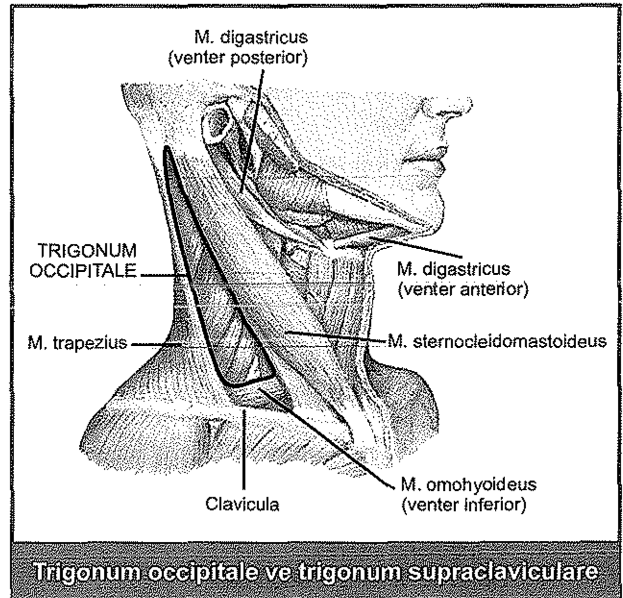
Trigonum cervicale posterius'un derin diseksiyonu (C_5 ve C_6'nın dallarına dikkat ediniz)

Trigonum submentale içindekiler:

- Submental lenf düğümleri
- V. jugularis anterior'u oluşturan küçük venler.

Trigonum caroticum içindekiler:

- A. carotis communis ve uç dalları (a. carotis externa ve a. carotis interna)
- A. carotis externa'nın yan dalları (a. facialis, a. lingualis, a. thyroidea superior, a. occipitalis, a. pharyngea ascendens) ve eşlik eden venler. A. carotis externa, **a. auricularis posterior** denilen yan dalını ve uç dallarını **(a. maxillaris** ve **a. temporalis superficialis)** bu üçgende **vermez**.
- N. hypoglossus, n. vagus, ansa cervicalis'in radix superior'u, n. laryngeus superior'un r. externus'u ve r. internus'u
- V. jugularis interna
- Derin servikal lenf düğümleri.



Trigonum occipitale ve trigonum supraclaviculare

Kaslar

- **A. vertebralis ve n. suboccipitalis, hangisini delerek trigonum suboccpitale'ye geçer...** Membrana atlanto-occipitalis posterior
- **M.sternocleidomastoideus'un siniri...** N. accessorius
- **N. accessorius'un içinde bulunduğu boyun üçgeni...** Trigonum occipitale
- **N.accessorius hangi kası innerve eder...** M. trapezius
- **N. accessorius'un kranyal parçası ile ilgili nöronların bulunduğu çekirdek hangisi...** Nuc ambiguus (IX ve X'un da motor nöronları bu çekirdektedir)
- **Foramen magnum'dan ve foramen jugulare'den geçen kranyal sinir hangisi...** N. accessorius

16. Aşağıdaki kaslardan hangisi trigonum suboccipitale'nin superomedial sınırını oluşturur? (Nisan 2007)

A) Musculus rectus capitis posterior minor
B) Musculus rectus capitis posterior major
C) Musculus obliquus capitis inferior
D) Musculus obliquus capitis superior
E) Musculus splenius capitis

Doğru cevap: B

Trigonum suboccipitale, oksipital kemiğin altında bulunan bir ense üçgenidir. Boyun üçgenlerinden değildir. İçinde a. vertebralis ve n. subooccipitalis yer aldığından her yönüyle farklı zamanlarda da test edilebilir.

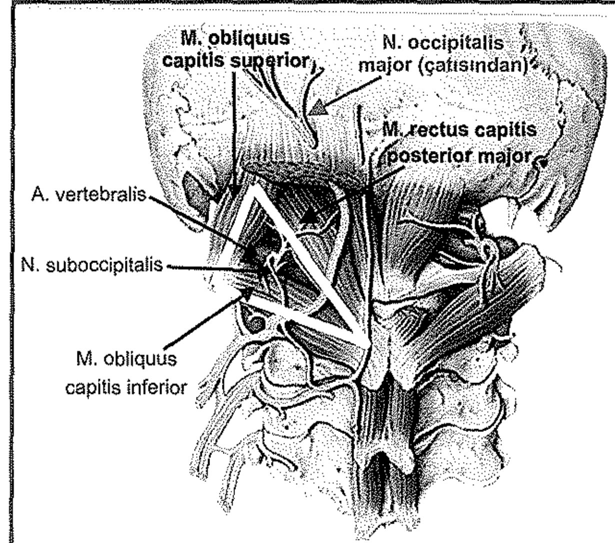
M. rectus capitis posterior minor; Atlas'ın tuberculum posterius'undan başlar, linea nuchalis inferior'un medial bölümüne insersiyo yapar. Başa ekstensiyon yaptırır.

M. rectus capitis posterior major; Trigonum suboccipitale'nin superomedial sınırını yapar. Axis'in processus spinosus'undan başlar, linea nuchalis inferior'a insersiyo yapar. Başa ekstensiyon yaptırır, çalıştığı tarafa çevirir.

M. obliquus capitis inferior; Trigonum suboccipitale'nin inferorlateral sınırını yapar. Axis'in processus spinosus'undan, atlas'ın processus transversus'una uzanır. Çalıştığı tarafa başı çevirir.

M. obliquus capitis superior; Trigonum suboccipitale'nin süperolateral sınırını yapar. Atlas'ın processus transversus'undan başlar, linea nuchalis superior ile inferior arasında oksipital kemiğe insersiyo yapar. Çalıştığı tarafa başı eğer, arkaya çeker.

M. splenius capitis: Lig. nuchae'nin alt yarımı ve C_7-T_3(T_4) vertebraların processus spinosus'larından başlar, processus mastoideus ve linea nuchalis superior'un lateral 1/3'ünün hemen altında sonlanır.



Trigonum suboccipitale'yi sınırlayan kaslar ve içindekiler

TRIGONUM SUBOCCIPITALE

Bir **ense** üçgenidir.

Kafanın arkasında, oksipital kemiğin aşağısında ve m. semispinalis capitis'in altındadır

Sınırları

- Üst-içte; m. rectus capitis posterior major
- Üst-dışta; m. obliquus capitis superior
- Alt-dışta; m. obliquus capitis inferior

Çatısını; **m. semispinalis capitis** ve kısmen **m. longissimus capitis** yapar.

Döşemesini; **membrana atlantooccipitalis posterior** ile **atlas'ın arcus posterior**'u yapar.

İçinde bulunan anatomik yapılar

- **A. vertebralis**
- **N. suboccipitalis**
  (C_1 spinal sinirin ramus dorsalis'i)

N. occipitalis major (C_2 spinal sinirin ramus dorsalis'inin medial dalı) ve **a. occipitalis**'in dalları üçgenin çatısından geçer.

Kaslar

Başa hareket yaptıran kaslar (M.: musculus)		
Fleksiyon (iki taraflı çalıştıklarında)	M. longus capitis M. rectus capitis anterior M. sternocleidomastoideus	
Ekstensiyon (iki taraflı çalıştıklarında)	M. splenius capitis M. semispinalis capitis M. rectus capitis major et minor M. obliquus capitis superior M. longissimus capitis M. trapezius	
Lateral fleksiyon	M. rectus capitis lateralis M. obliquus capitis superior M. splenius capitis M. semispinalis capitis M. longissimus capitis M. sternocleidomastoideus M. trapezius	
Rotasyon	**Başı (yüzü) çalıştığı tarafa çeviren kaslar**	**Başı (yüzü) karşı tarafa çeviren kaslar**
	M. rectus capitis posterior major M. obliquus capitis inferior M. longissimus capitis M. splenius capitis	M. sternocleidomastoideus M. semispinalis capitis M. trapezius (origosundan çalıştığında)

Çiğneme Kasları

Kas	Origo	İnsersiyo	Sinir	Aksiyon
M. temporalis	Fossa temporalis ve fascia temporalis	Ramus mandibulae ve processus coronoideus mandibulae	N. mandibularis	Mandibula'yı eleve (ağzı kapatır) ve retrakte eder.
M. masseter	Arcus zygomaticus'un alt kenarı ve medial yüzeyi	Ramus mandibulae ve angulus mandibulae'deki tuberositas masseterica	N. mandibularis	Mandibula'yı eleve (ağzı kapatır) eder.
M. pterygoideus lateralis	Caput superius: os sphenoidale'nin infratemporal yüzeyi, caput inferius; os sphenoidale'nin lamina lateralis pterygoideus'unun lateral yüzeyi	Collum mandibulae, art. temporomandibularis'in kapsülü ve eklem diski	N. mandibularis	Mandibula'yı protrüde ve deprese (ağzı açar) eder.
M. pterygoideus medialis	Tuber maxillae ve lamina pterygoideus lateralis'in medial yüzeyi	Angulus ve ramus mandibulae'nin medial yüzeyi	N. mandibularis	Mandibula'yı protrüde ve eleve (ağzı kapatır) eder.

Kaslar

Mimik Kasları				
Kas	**Origo**	**İnsersiyo**	**Sinir**	**Aksiyon**
M. occipitofrontalis	Linea nuchalis superior; üst orbital kenar	Aponeurosis epicranialis	N. facialis	Kaşları kaldırmak; alnı kırıştırmak (sürpriz)
M. corrugatorsupercilii	Medial supraorbital kenar	Alın derisi	N. facialis	Kaşları aşağıya mediale çeker (kızgınlık, kaş çatma)
M. orbicularis oculi	Medial orbital kenar, lig.palpebrale mediale, os lacrimale	Orbitanın derisi ve kenarı	N. facialis	Göz kapaklarını kapatır. (gözleri kısarak bakmak)
M. procerus	Os nasale ve komşu burun kıkırdaklar,	Kaslar arasındaki deri	N. facialis	Burun kökü üzerindeki deriyi buruşturur (konsantrasyon)
M. nasalis	Fossa incisiva'nın lateralinde maxilla	Ala nasi	N. facialis	Ala nasi'yi septuma doğru çeker
M. depressor septinasi	Maxilla'nın fossa incisiva'sı	Ala nasi ve nazal septum	N. facialis	Burun deliklerini genişletmeye yardım eder
M. orbicularis oris	Kesici dişlerin üstünde maxilla	Dudak derisi	N. facialis	Dudakları kapatır
M. levator anguli oris	Maxilla'nın fossa canina'sı	Ağız köşesi	N. facialis	Ağız köşesini mediale eleve eder (nefret)
M. levator labii superioris	Foramen infraorbitalis'in üzerinde maxilla	Üst dudağın derisi	N. facialis	Üst dudağı eleve eder. Burun deliklerini dilate eder (nefret)
M. levator labii superioris alaeque nasi*	Maxilla'nın processus frontalis'i	Üst dudağın derisi	N. facialis	Ala nasi ve üst dudağı eleve eder
M. zygomaticus major	Arcus zygomaticus	Ağız açısı (modiolus anguli oris)	N. facialis	Ağız köşesini geriye ve yukarıya çeker (gülme)
M. zygomaticus minor	Arcus zygomaticus	Ağız köşesi (modiolus anguli oris)	N. facialis	Üst dudağı eleve eder
M. depressor labii inferioris	Foramen mentale altında mandibula	M. orbicularis oris ve alt dudağın derisi	N. facialis	Alt dudağı deprese eder
M. depressor anguli oris	Mandibula'nın linea obliqua'sı	Ağız köşesi (modiolus anguli oris)	N. facialis	Ağız köşesini deprese eder
M. risorius	M. masseter üzerindeki fasya	Ağız köşesi (modiolus anguli oris)	N. facialis	Ağız köşesini retrakte eder (yalancı gülümseme)
M. buccinator	Mandibula, raphe pterygomandibularis, processus alveolaris	Ağız köşesi (modiolus anguli oris)	N. facialis	Yanağı gergin tutar
M. mentalis	Mandibula'nın fossa incisiva'sı	Çenenin derisi	N. facialis	Alt dudağı eleve eder ve öne doğru çıkarır
M. auricularis anterior, superior ve posterior*	Fascia temporalis, aponeurosis epicranialis, processus mastoideus	Auricula'nın anterior, superior ve posterior'una	N. facialis	Kulağı eleve ve retrakte eder

Boynun yan tarafındaki büyük kaslar			
İsmi (Sinir)	**Fonksiyonu**	**Başlama Yeri**	**Sonlanma Yeri**
Platysma (N. facialis)	Ağız köşesini aşağı çekerek yüze korku ve hüzün ifadesi vermek	Mandibula'nın alt kenarı, yüzün alt kısmındaki subcutis	M.pectoralis major ve m.deltoideus'un üst bölümleri
M. sternocleidomastoideus (N. accessorius'un pars spinalis'i)	Tek taraflı kasıldığında baş ve boynu kendi tarafına eğer ve yüzü de karşı tarafa çevirir, iki taraflı kasıldığında başa fleksiyon yaptırır.	Manubrium sterni'nin ön yüzü, clavicula'nın iç 1/3'ü	Proc.mastoideus ve linea nuchalis superior
M. trapezius (N. accessorius'un pars spinalis'i)	Scapula'yı kaldırır, aşağı çeker ve rotasyon yaptırır. Orta parçası scapula'yı geriye çeker. Yüzü çalıştığı tarafın karşısına çevirir.	Linea nuchalis superior, protuberentia occipitalis externa, lig.nuchae, C7-C12 omurların proc.spinosus'ları	Clavicula'nın dış 1/3'ü, acromion ve spina scapulae

Musculi suprahyoidei ve musculi infrahyoidei			
Kasın İsmi ve Siniri	**Fonksiyonu**	**Başlama Yeri**	**Sonlanma Yeri**
Musculi suprahyoidei (Hiyoid üstü kaslar)			
M. digastricus'un arka karnı (N. facialis)	Mandibula'yı aşağı, os hyoideum'u yukarı çeker.	Proc.mastoideus	Os hyoideum'a tutunan ara kiriş
M. digastricus'un ön karnı (N. mandibularis)	Mandibula'yı aşağı, os hyoideum'u yukarı çeker.	Orta hat yakınında mandibula'nın alt kenarı	Os hyoideum'a tutunan ara kiriş
M. stylohyoideus (N. facialis)	Os hyoideum'u yukarı çeker.	Proc. styloideus	Os hyoideum'un gövdesi
M. mylohyoideus (N. mylohyoideus, V3)	Ağız döşemesi ve os hyoideum'u yukarı kaldırır, mandibula'yı aşağı çeker.	Linea mylohyoidea (mandibula'nın iç yüzünde)	Os hyoideum'un gövdesi
M. geniohyoideus (C1 ile)	Os hyoideum'u yukarı , mandibula'yı aşağı çeker.	Spina mentalis	Os hyoideum'un gövdesi
Musculi infrahyoidei (Hiyoid altı kaslar)			
M. sternohyoideus (ansa cervicalis C1-C3)	Os hyoideum'u aşağı çeker.	Manubrium sterni ve clavicula	Os hyoideum'un gövdesi
M. sternothyroideus (ansa cervicalis C1-C3)	Larynx'i aşağı çeker.	Manubrium sterni	Linea obliqua (cartilago thyroidea'da)
M. thyrohyoideus (C1 spinal sinir)	Os hyoideum'u aşağı çeker ve larynx'i yukarı kaldırır.	Linea obliqua (cartilago thyroidea'da)	Os hyoideum'un gövdesi
M. omohyoideus-venter inferior (ansa cervicalis C1, C3)	Os hyoideum'u aşağı çeker.	Scapula'nın üst kenarı	Ara kirişi aracılığı ile clavicula ve 1.kaburga
M. omohyoideus-venter superior (ansa cervicalis C1-C3)	Os hyoideum'u aşağı çeker.	Os hyoideum'un gövdesi	Ara kirişi aracılığı ile clavicula ve 1.kaburga

17. **Regio sternocleidomastoidea'daki en yüzeyel ven aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan 2016 Orijinal)

A) Vena maxillaris
B) Vena jugularis externa
C) Vena jugularis interna
D) Vena facialis
E) Vena thoracica interna

Doğru cevap: B

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdaki venlerden hangisi platysma'nın arakasında musculus sternocleidomastoideus'un önünde seyreder?** (Nisan 2016 BENZERİ)
>
> A) Vena maxillaris
> B) Vena jugularis externa
> C) Vena jugularis interna
> D) Vena facialis
> E) Vena thoracica interna
>
> ***Doğru cevap: B***

M.sternocleidomastoideus boyunda önemli bir anatomik işaret noktasıdır. Kasın önünde ve arkasında önemli anatomik yapılar bulunması nedeniyle her zaman potansiyel soru niteliği taşır. Sorunun amacı boyun bölgesindeki anatomik yapıların topografisini sorgulamaktır. Vena jugularis externa platysma'nın arakasında musculus sternocleidomastoideus'un önünde seyreder.

Vena jugularis externa

Büyük oranda scalp'ı ve yüzü drene eder. **Musculus sternocleidomastoideus**'un üzerinde, **platysma**'nın altında, clavicula orta bölümüne doğru oblik olarak seyreder. Vena subclavia'ya açılır.

Vena maxillaris; fossa infratemporalis'te, pterigoid kaslar arasında yer alan plexus pterygoideus'un arka ucundan başlar. Bu ven kısa bir seyirden sonra vena temporalis superficialis ile birleşerek vena retromandibularis'i oluşturur.

Vena thoracica interna; aynı isimli arterin yanında göğüs kafesinin iç yüzünde sternum'un her iki yanında seyreder. İlk 6 venae intercostales anteriores ile vena musculophrenica ile vena epigastrica superior bu vene dökülür. Her iki tarafın vena thoracica interna'sı kendi taraflarındaki vena brachiocephalica'lara açılır.

Vena jugularis interna; kafa, beyin, yüzün yüzeyel bölümleri ve boynun büyük bölümünün venöz kanını toplar. Foramen jugulare'de, sinus sigmoideus'un devamı olarak başlar. Musculussternocleidomasto ideus'un derininde ve vagina carotica içinde aşağı doğru seyreder. Sternoklavikuler eklemin arkasında vena subclavia ile birleşerek vena brachiocephalica'yı oluşturur.

Vena facialis; gözün iç köşesinde vena angularis olarak başlar. Vena retromandibularis'in ön dalı ile birleşip, vena jugularis interna'ya açılır.

M.sternocleidomastoideus; manubrium sterni (sternal baş) ve clavicula'dan (klavikular baş) iki başla başlar, processus mastoideus'a ve linea nuchalis superior'un lateral bölümüne insersiyo yapar. Başların arasında kalan üçgen çukura **fossa supraclavicularis minor** denir. Vena jugularis interna'nın alt ucu (bulbus inferior venae jugularis) buradadır. Boynun anahtar kasıdır. **Boynu, ön ve arka (veya yan) iki üçgen alana ayırır.**

Kasın ön (dış) yüzü; vena jugularis externa, nervus auricularis magnus ve nervus transversus colli, **arka (iç) yüzü;** vagina carotica, plexus cervicalis, ansa cervicalis, plexus brachialis'in supraklavikular parçası, hiyoid altı kaslar, nervus phrenicus ve arteria subclavia ile komşudur. **Nervus accessorius** tarafından delinir ve bu sinir ile innerve olur.

Tek taraflı çalıştığında, başı çalıştığı tarafa eğer ve rotasyon yaptırır. Böylece **yüzü karşı tarafa** baktırır. **İki taraflı çalıştığında başa fleksiyon yaptırır. Supin pozisyonundayken musculus longus colli ile birlikte başın kaldırılmasında kullanılır (başı yastıktan kaldırırken).** Bu iki kas yemek yerken de kullanılır. Musculus sternocleidomastoideus, derin inspiryumda çalışır.

18. **Aşağıdaki kaslardan hangisi trigoum caroticum ve trigonum submandibulare arasındaki sınırı oluşturur?** (Nisan 2017 Orijinal)

A) Musculus digastricus venter anterior
B) Musculus omohyoideus venter superior
C) Musculus digastricus venter posterior
D) Musculus omohyoideus venter inferior
E) Musculus sternocleidomastoideus

Doğru cevap: C

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Musculus digastricus'un venter posterior'u hangi boyun üçgenleri için sınır oluşturur?** (Nisan 2017 BENZERİ)
>
> A) Trigonum submentale – Trigonum submandibulare
> B) Trigonum musculare – Trigonum caroticum
> C) Trigonum caroticum – Trigonum submandibulare
> D) Trigonum submentale – Trigonum caroticum
> E) Trigonum musculare – Trigonum submandibulare
>
> ***Doğru cevap: C***

Boyun anatomisinin en önemli konu alt başlıklarından birisi boyun üçgenleridir. Üçgenlerin sınırlarını oluşturan kaslar ve üçgenlerin içeriğindeki önemli organlar ve nörovasküler yapılar potansiyel soru kaynaklarıdır.

Musculus digastricus; İki karınlıdır. Venter anterior'u mandibula'daki fossa digastrica'ya, venter posterior'u temporal kemikteki incisura mastoidea'ya tutunur. İki karnı birleştiren ara tendon, hiyoid kemiğe tutunur. Hiyoid kemiği yukarı, mandibula'yı aşağı çeker (ağzın açılmasına yardım eder). **Venter anterior**'u n. mylohyoideus (n. alveolaris inferior'un dalı; **n. mandibularis**'in dalı; n. trigeminus'un dalı), **venter posterior**'u **n. facialis** ile uyarılır.

Kaslar

Musculus omohyoideus; İki karınlıdır. **Venter superior**'u, hiyoid kemikten, **venter inferior**'u, incisura scapulae'ye yakın skapulanın üst kenarından başlar. İki karnı birleştiren ara tendon **clavicula**'ya tutunur. Scapula'ya tutunması olan tek hiyoid kastır. **Boyun arka (yan) üçgenini, iki üçgene ayıran kastır.** Özellikle uzun süreli inspiryum gerektiren aktivitelerde hiyoid kemiği aşağı çeker. Ek olarak, derin boyun fasyasının gerilmesine de yardım eder.

Musculus sternocleidomastoideus; manubrium sterni (sternal baş) ve clavicula'dan (klavikular baş) iki başla başlar, processus mastoideus'a ve linea nuchalis superior'un lateral bölümüne insersiyo yapar. Başların arasında kalan üçgen çukura fossa supraclavicularis minor denir. Vena jugularis interna'nın alt ucu (bulbus inferior venae jugularis) buradadır. Boynun anahtar kasıdır. **Boynu, ön ve arka (veya yan) iki üçgen alana ayırır.**

BOYUN ÜÇGENLERİ

Boyun, **musculus sternocleidomastoideus** ile **ön** ve **arka (veya yan)** olarak iki tane ana üçgen alana ayrılır. Bu üçgenlerde musculus digastricus'un karınları ve musculus omohyoideus'un karınları ile daha küçük üçgenlere ayrılır.

A - BOYUN ÖN ÜÇGENLERİ

Boyun ön üçgeni, **musculus digastricus'un karınları** ve **musculus omohyoideus'un venter superior**'u ile **dört üçgene** (biri tek, üçü çift) ayrılır.

TRIGONUM MUSCULARE (TRIGONUM OMOTRACHEALE)

Sınırları

- **Arka-altta;** musculus sternocleidomastoideus'un ön kenarı,
- **Arka-üstte;** musculus omohyoideus'un venter superior'u,
- **Önde;** hiyoid kemikten sternum'a uzanan median çizgi.

TRIGONUM CAROTICUM

Sınırları

- **Arkada;** musculus sternocleidomastoideus'un ön kenarı,
- **Altta;** musculus omohyoideus'un venter superior'u,
- **Üstte;** musculus stylohyoideus ve musculus digastricus'un venter posterior'u.

TRIGONUM SUBMENTALE (SUPRAHİYOİD ÜÇGEN)

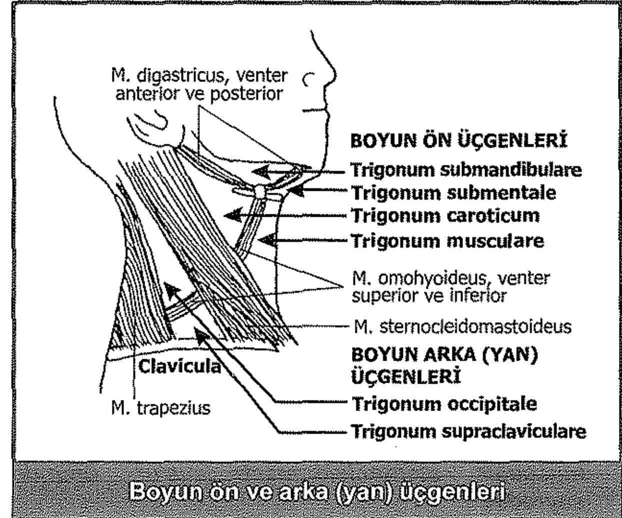
Tek olan boyun üçgenidir. İki taraf musculus digastricus'un venter anterior'ları ile hiyoid kemiğin gövdesi arasındadır.

TRIGONUM SUBMANDIBULARE (DİGASTRİK ÜÇGEN)

Musculus digastricus'un ön ve arka karnı arasındadır.

Sınırları

- **Üstte (tabanı);** mandibula'nın bazisi (alt kenarı),
- **Alt-arkada;** musculus digastricus'un venter posterior'u ve musculus stylohyoideus,
- **Alt-önde,** musculus digastricus'un venter anterior'u.



Boyun ön ve arka (yan) üçgenleri

B - BOYUN ARKA (YAN) ÜÇGENLERİ

Boyun arka (yan) üçgeni, clavicula'nın yaklaşık 2,5 cm yukarısından geçen **musculus omohyoideus'un venter inferior**'u ile iki üçgene ayrılır.

TRIGONUM OCCIPITALE

Sınırları

- **Önde;** musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarı,
- **Arkada;** musculus trapezius'un ön kenarı,
- **Altta;** musculus omohyoideus'un venter inferior'u.

TRIGONUM OMOCLAVICULARE (TRIGONUM SUPRACLAVICULARE)

Sınırları

- **Önde;** musculus sternocleidomastoideus'un arka kenarı,
- **Üstte;** musculus omohyoideus'un venter inferior'u,
- **Altta;** clavicula.

Kaslar

Baş ve Boyun Kasları İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Ansa cervicalis tarafından uyarılmayan kas...** Musculus thyrohyoideus (**M. sternohyoideus, m. sternothyroideus, m. thyrohyoideus, m. omohyoideus** infrahiyoid kaslardır ve **m. thyrohyoideus** hariç hepsi ansa cervicalis'in dalları ile innerve olur.
2. **Vagina carotica içinde bulunmayan anatomik yapı...** A. carotis externa
3. **M. sternocleidomastoideus'un üzerinde seyreden anatomik yapı...** Vena jugularis externa
4. **N. accessorius hangi boyun üçgeni içindedir...** Trigonum occipitale
5. **Plexus brachialis'in trunkusları hangi boyun üçgeni içindedir...** Trigonum occipitale ve trigonum omoclaviculare (supraclaviculare)
6. **Posterior boyun üçgeninde bulunan yapılar...** N. accessorius, plexus brachialis, a. subclavia, Virchow düğümü
7. **Trigonum caroticum ve trigonum submandibulare arasındaki sınırı yapan kas...** M. digastricus venter posterior
8. **Trigonum submandibulare'nin (digastricus) içinde bulunmayan anatomik oluşum...** A. lingualis
9. **Trigonum suboccipitale'nin döşemesi...** Membrana atlantooccipitalis posterior
10. **Trigonum suboccipitale'den geçenler...** A. vertebralis ve n. suboccipitalis
11. **M. levator scapulae'nin üzerinde seyreden sinir...** N. accessorius
12. **Trigoum caroticum ve trigonum submandibulare arasındaki sınırı oluşturan kas...** M. digastricus venter posterior
13. **M. omohyoideus'un sınırına katılmadığı boyun üçgeni...** Trigonum submandibulare

SIRT VE TORAKS KASLARI

1. **Aşağıdaki kaslardan hangisi, kola addüksiyon, ekstansiyon ve iç rotasyon yaptırır?** (Eylül 2006)

A) Musculus deltoideus'un arka bölümü
B) Musculus brachioradialis
C) Musculus supraspinatus
D) Musculus latissimus dorsi
E) Musculus deltoideus'un orta bölümü

Doğru cevap: D

M.latissimus dorsi, vücudun en geniş kasıdır ve bu tür bir sınavda her yönüyle (origo, insersiyo, fonksiyon ve sinir) test edileceği unutulmamalıdır.

M. latissimus dorsi kolun en kuvvetli adduktor kasıdır. **Kola adduksiyon, ekstensiyon ve iç rotasyon** yaptırır. Torakal ve lumbal bölgenin arkasında bulunan yassı ve geniş bir kastır. Hem derin inspiryum hem de kuvvetli ekspiryumda çalışır. Pelvis'e tutunan tek üst ekstremite kasıdır.

Origosu fascia thoracolumbalis aracılığı ile 6-12. torakal vertebralar, bütün lumbal ve sakral vertebraların processus spinosus'ları, scapula'nın angulus inferior'u, son 4 kostanın arka yüzü ve crista iliaca'nın arka medial kısmıdır.

Insertio'su humerus'ta sulcus intertubercularis'tir.

Siniri n. thoracodorsalis'tir.

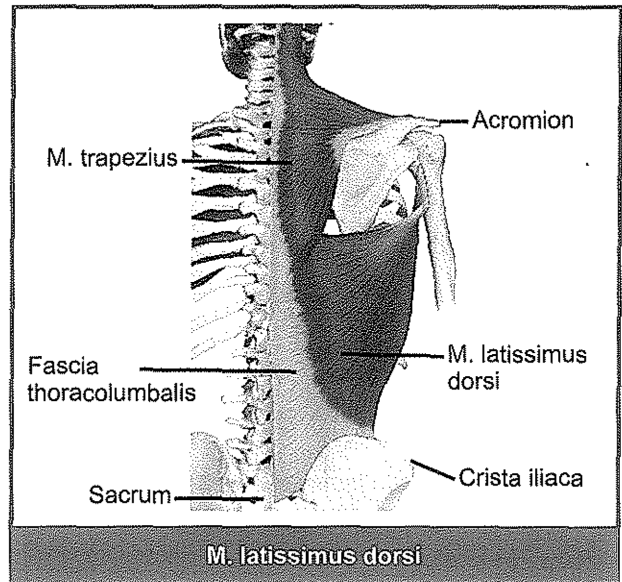
M. deltoideus adduksiyon hariç kolun bütün hareketlerinde rolü olan bir kastır.

M. infraspinatus kola dış rotasyon yaptırır.

M. brachioradialis'in kola hareketi yoktur.

M. teres minor kola dış rotasyon yaptırır.

Musculus supraspinatus kola 15°'lik abdüksiyonu başlatan kastır.



M. latissimus dorsi

2. **Aşağıdaki kaslardan hangisi skapula'ya yapışmaksızın omuz ekleminde harekete neden olur?** (Mayıs 2011)

A) M. triceps brachii
B) M. teres minor
C) M. brachialis
D) M. latissimus dorsi
E) M. serratus anterior

Doğru cevap: D

Sorunun amacı omuz ekleminde hareket yaptıran kasların test edilmesidir. Ancak soru kökündeki "skapula'ya yapışmaksızın omuz eklemînde harekete neden olur" ifadesi soruyu çelişkili hale getirmiştir. Aslında m.latissimus dorsi scapula'nın angulus inferior'una ince bir slip şeklinde tutunmaktadır. C seçeneğindeki M. brachialis'in ise scapula ile hiç ilgisi yoktur. M. triceps brachii, M. teres minor ve M. serratus anterior scapulaya tutunması olan kaslardır. Sonuç olarak souya genel anlamada bakıldığında biraz çelişklili de olsa m. latissimus dorsi cevabına gitmek gerekir.

Kaslar

M. triceps brachii; caput longum'u scapula'daki tuberculum infraglenoidale'den başlar.

M. teres minor; scapula'nın latertal kenarından başlayıp, humerus'un tuberculum majus'una tututnur.

M. brachialis; humeru'un orta bölümünden başlayıp tuberositas ulnae'de sonlanır. Scapula'ya tutunması yoktur.

M. serratus anterior; 1-9. kaburganın ön-yan yüzlerinden başalr, scapula'nın medial kenarına tutunur.

M. LATISSIMUS DORSI

Vücudun **en geniş** kasıdır. Humerus'taki **sulcus intertubercularis**'in tabanına insersiyo yapar.

Pelvis'e tutunup, üst ekstremiteye hareket yaptıran tek kastır.

Kola **adduksiyon, iç rotasyon** ve **ekstensiyon** yaptırır. Fonksiyon bakımından m.teres major'la benzerdir.

Kolun en güçlü adduktor kasıdır. Fonksiyon kaybında koltuk değneği kullanılamaz.

Hem derin inspiryum'da, hem de kuvvetli ekspiryum'da çalışır.

Temel tırmanma kasıdır. Bir yere tırmanırken (örn. barfiks çekerken); **m. pectoralis major'un sternokostal parçası, m. teres major** ve **m. deltoideus**'un arka lifleri ile birlikte, gövdeyi yukarı ve öne doğru çeker. **Gövdeyi yukarı çeken esas kastır.**

M. teres major ile birlikte **plica axillaris posterior**'u oluşturur.

N. thoracodorsalis tarafından uyarılır.

"M. latissimus dorsi" başlıklı şekile bakınız.

Kaslar

3. Aşağıdakilerden hangisi, diyafragma'daki hiatus aorticus'tan geçer? (Nisan 2012)

A) Nervus vagus dexter
B) Arteria gastrica sinistra
C) Nervus phrenicus dexter
D) Vena azygos
E) Vena gastrica sinistra

Doğru cevap: D

Diaphragma ve üzerinde bulunan açıklıklardan geçen oluşumlar TUS'larında öncelikli olarak sorulması olası konular arasındadır. Sorunun amacı hiatus aorticus'tan geçen yapıların bilinip bilinmediğini test etmektir.

N. vagus dexter; sağ ve sol n. vagus hiatus oesophageus'tan geçer.

A. gastrica sinistra; hiatus oesophageus'tan geçer.

N.phrenicus dexter; foramen venae cavae'den geçer

V. azygos; bazen hiatus aorticus'tan geçer.

V. gastrica sinistra;hiatus oesophageus'tan geçer.

FORAMEN VENAE CAVAE:

- 8. ve 9. torakal vertebralar arası discus intervertebralis seviyesinde, centrum tendineum'un üzerindedir
- Açıklıktan: **V. cava inferior** ile **sağ n. phrenicus** geçer

HIATUS OESOPHAGEUS:

- 10. torakal vertebra seviyesindedir
- Açıklıktan: Oesophagus, sağ ve sol n. vagus'lar, a.v. gastrica sinistra'ların özofageal dalları ve özofagus'un alt 1/3 kısmından gelen lenf damarları geçer

HIATUS AORTICUS:

- 12. torakal vertebra gövdesinin önündedir
- Bu açıklıktan: Aort ve ductus thoracicus geçer. Bazen v. azygos ile v. hemiazygos da geçer.

DIAPHRAGMA'DAKİ DİĞER AÇIKLIKLAR VE İÇİNDEN GEÇEN YAPILAR:

- Her bir crus'ta bulunan açıklıklardan splanknik sinirler (n. splanchnicus major, n. splanchnicus minor ve n. splanchnicus imus) geçer. Genellikle sağdakinden v. azygos, soldakinden v. hemiazygos geçer
- Trigonum sternocostale'lerden a.v.epigastrica superior'lar geçer ve rektus kılıfına girer
- Ligamentum arcuatum laterale'lerin arkasından, v.a.n. subcostalis geçer
- Ligamentum arcuatum mediale'lerin arkasından, truncus sympathicus geçer

Diaphragma'daki trigonum sternocostale'den geçen oluşum... A.v. epigastrica superior (diyafragma'nın crus'larından splanknik sinirler geçer)

"Diapgragma ve üzerindeki açıklıklar" başlıklı şekile bakınız.

4. Aşağıdakilerden hangisi, 12. torakal vertebra hizasında yer alır? (Eylül-98)

A) Hiatus aorticus
B) Hiatus oesophageus
C) Foramen venae cavae
D) Pylorus
E) Ligamentum hepatoduodenale

Doğru cevap: A

Diaphragma'daki açıklıklar, seviyeleri ve içinden geçen yapılar sınavın sevilen konularındandır. Aşağıdakilerden hangisi diyafragmatik hiatus içerisinde yer almaz? "Ductus thoracicus" (Eylül-2003) şeklinde tekrarlanmıştır.

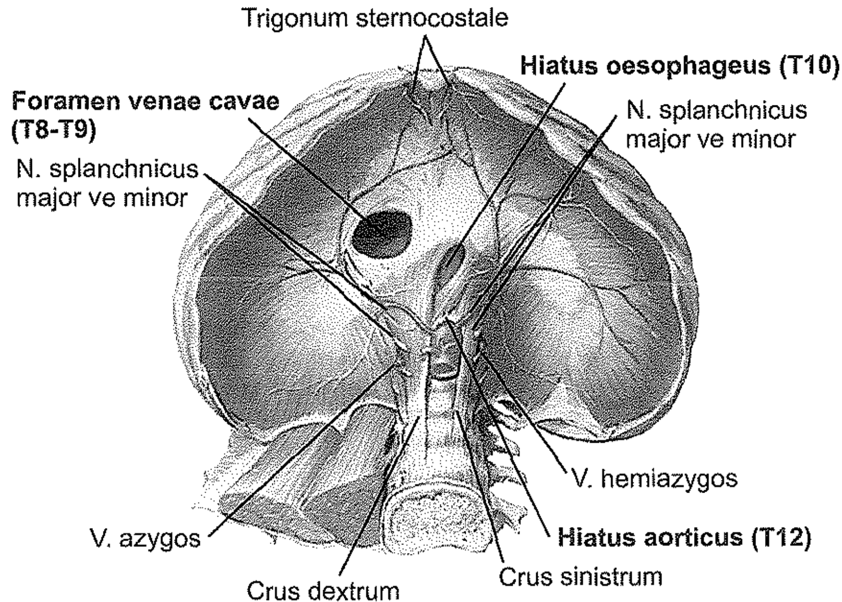
Diaphragma üzerindeki açıklıklar

1. **Hiatus aorticus;** T12 hizasında diyafragmanın sağ/sol crus'ları arasındadır.
   - Aorta
   - Ductus thoracicus
   - Bazen v. azygos ile v. hemiaziygos
2. **Hiatus oesophageus;** T10 hizasındadır.
   - Özofagus
   - Sağ/sol n. vagus
   - A-v gastrica sinistra'nın özofageal dalları
   - Özofagus 1/3 alt bölümünün lenf damarları
3. **Foramen v. cavae;** T8-T9 arası disk hizasında, centrum tendineum'dadır.
   - V. cava inferior
   - Sağ n. phrenicus'un terminal dalları geçer.

"Diapgragma ve üzerindeki açıklıklar" başlıklı şekile bakınız.

Sırt ve Toraks Kasları İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Scapula'ya tutunmadığı halde üst ekstremiteye hareket yaptıran kas...** Musculus latissimus dorsi
2. **Gövdeyi yukarı kaldıran esas kas...** Musculus latissimus dorsi
3. **Nervus thoracodorsalis hangi kası innerve eder...** Musculus latissimus dorsi
4. **Sulcus intertubercularis'e yapışması olan kas...** M. latissimus dorsi
5. **Diaphragma'nın motor siniri...** Nervus phrenicus
6. **Foramen venae cavae'nın seviyesi...** T8-9 arası disk seviyesinde (vena cava inferior ile sağ nervus phrenicus geçer)
7. **Hiatus oesophageus'un seviyesi...** T10 vertebra seviyesinde (oesophagus, sağ ve sol nervus vagus'lar, arteria-vena gastrica sinistra'ların özofageal dalları ve özofagus'un alt 1/3 kısmından gelen lenf damarları geçer)
8. **Hiatus aorticus'un seviyesi...** T12 vertebra seviyesinde (aort ve ductus thoracicus geçer. Bazen vena azygos ile vena hemiazygos da geçer)



Diapgragma ve üzerindeki açıklıklar

ÜST EKSTREMİTE KASLARI

1. Aşağıdakilerden hangisi rotator-cuff'ı oluşturan kaslardan biri değildir? (Eylül-95)

A) Musculus supraspinatus
B) Musculus infraspinatus
C) Musculus teres major
D) Musculus teres minor
E) Musculus subscapularis

Doğru cevap: C

Caput humeri'nin cavitas glenoidalis'e iyice yerleşmesini sağlayarak art.humeri'nin stabilizasyonunu sağlayan kaslara "Rotator-Cuff = Rotator manşet" kas grubu denir.

Rotator-cuff kasları, m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor ve m. subscapularis'ten oluşur. Muskulotendinöz - cuff olarak da adlandırılır.

M.teres major, bir rotator – cuff kası değildir.

Rotator manşet (Cuff) kasları

SItS = Supraspinatus + infraspinatus + teres minor + Subscapularis

Omuz ekleminin stabilizesini sağlayan esas yapıdır.

- **M. subscapularis;** bu kasın tendonu ile ilgili bursa (bursa subscapularis), omuz eklemi boşluğu ile bağlantılı tek bursa'dır. Tuberculum minus'a insersiyo yapan tek kastır. Diğer rotator kaslar, tuberculum majus'a insersiyo yapar. Kola iç rotasyon yaptırır.
- **M. supraspinatus;** kola abdüksiyon hareketini başlatan kastır. Kolun ilk 15°lik abdüksiyonunu yaptırır. Kasın siniri (n. suprascapularis) incisura scapulae'den geçer.
- **M. teres minor;** siniri n. axillaris'tir. Kola dış rotasyon yaptırır.
- **M. infraspinatus;** kola dış rotasyon yaptırır.

"Rotator-Cuff (omuz manşeti) kas grubu" başlıklı şekile bakınız.

2. Bir kişide, caput humeri fiksasyonunun tam yapılamadığı ve skapulanın arka, üst bölümünde yer alan kaslarda atrofi olduğu saptanmış ve kolun abdüksiyonunun başlangıcında (15°) zorluk çekildiği gözlenmiştir.

Bu kişide aşağıdaki sinirlerin hangisinde zedelenme olduğu düşünülmelidir? (Nisan-2000)

A) Nervus suprascapularis
B) Nervus subscapularis
C) Nervus dorsalis scapulae
D) Nervus axillaris
E) Nervus musculocutaneus

Doğru cevap: A

Bu soru "omuzu üzerinde, uzun süre ağır bir yük taşıyan bir kişinin hangi siniri zedelenir?" şeklinde de karşımıza çıkabilir. Scapula'nın üst kenarında bulunan incisura scapulae'den n.suprascapularis geçer. Bu sinir m. supraspinatus ve m. infraspinatus'u uyarır.

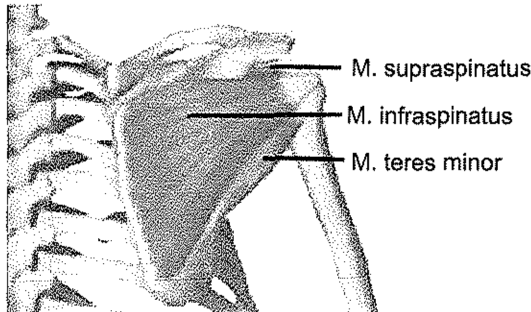
Nervus subscapularis; m. teres major ve m. subscapularis'in siniridir. M. teres major kola addüksiyon, iç rotasyon ve ekstensiyon yaptırır. M. subscapularis kola iç rotasyon ve addüksiyon yaptırır.

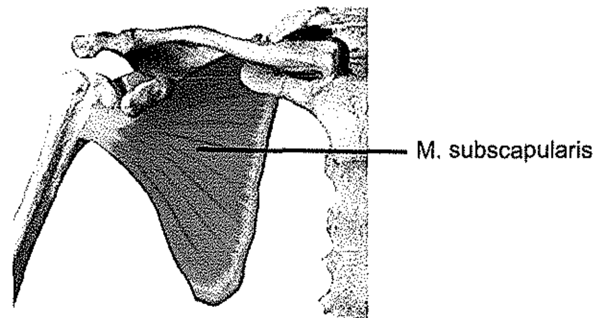
Nervus dorsalis scapulae; romboid kaslar ve m. levator scapulae'nin siniridir. Romboid kaslar scapula'ya retraksiyon yaptırır. M. levator scapulae, cavitas glenoidalis'i aşağı baktırır.

Nervus axillaris; m. deltoideus ve m. teres minor'un siniridir.

Nervus musculocutaneus; kolun ön bölümündeki m. biceps brachii, m. corocobrachialis ve m. brachialis'in siniridir

Fossa supraspinata'da bulunan ve omuz eklemine **15°'ye kadar abdüksiyon** yaptıran kas **m.supraspinatus**'tur.

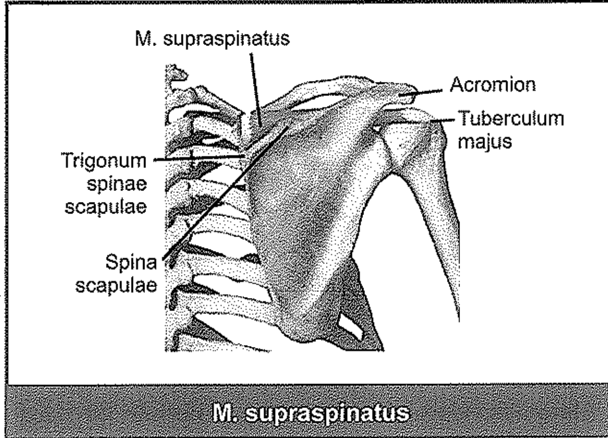




Rotator-Cuff (omuz manşeti) kas grubu

Kaslar

Kolun abduksiyonu	
İlk 15⁰ lik abduksiyon (abduksiyon hareketini başlatan kas)	M.supraspinatus (n.suprascapularis)
15⁰ – 90⁰ arasında (n.axillaris)	M.deltoideus (orta grup lifleri)
90⁰ – 180⁰ arasında (hyperabduksiyon)	M.serratus anterior (alt grup lifleri) ve m.trapezius (alt grup lifleri) (n.thoracicus longus)



M. supraspinatus

M. supraspinatus

- **Origo:** Scapula'nın fossa supraspinata'sı.
- **İnsertio:** Humerus'un tuberculum majus'unun tepesi.
- **Fonksiyon:** Kolun ilk 15°'lik abduksiyonu ve omuz ekleminin stabilizasyonunu sağlar.
- **Sinir:** N. suprascapularıs

3. **Aşağıdaki kaslardan hangisi scapula'nın margo medialis'ine <u>tutunmaz</u>?** (Eylül 2014 Orijinal)

   A) Musculus rhomboideus major
   B) Musculus rhomboideus minor
   C) Musculus serratus anterior
   D) Musculus teres minor
   E) Musculus levator scapulae

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki kaslardan hangisinin scapula'nın lateral kenarına tutunur? (Eylül 2014 BENZERİ)

A) Musculus rhomboideus major
B) Musculus rhomboideus minor
C) Musculus serratus anterior
D) Musculus teres minor
E) Musculus levator scapulae

Doğru cevap: D

Sorunun amacı omuz bölgesindeki kasların tutunma noktaları hakkındaki bilgiyi ölçmektir. Direkt bilgi-ezber sorusudur. Scapula'ya 17 kas tutunur. Bu kemik topoğrafik olarak konumu, önemli çıkıntıları ve etrafındaki kaslar nedeniyle her yönüyle soru olabilecek özellikler taşır.

M. teres minor, scapula'nın margo lateralis'inin dorsal yüzünden başlar ve tuberculum majus'un alt kısmı ile omuz eklemi kapsülünün arka yüzüne insersiyo yapar. N. axillaris tarafından uyarılan bu kas kola dış rotasyon yaptırır.

Yukarıda adı geçen kaslara ek olarak, scapula'ya tutunması olan diğer kaslar:

Margo superior'a tutunan; **musculus omohyoideus**'un **venter inferior**'u,

Margo superior'a ve angulus superior'a tutunan; **musculus levator scapulae,**

Angulus inferior'a tutunan; **musculus latissimus dorsi (bir slip ile),**

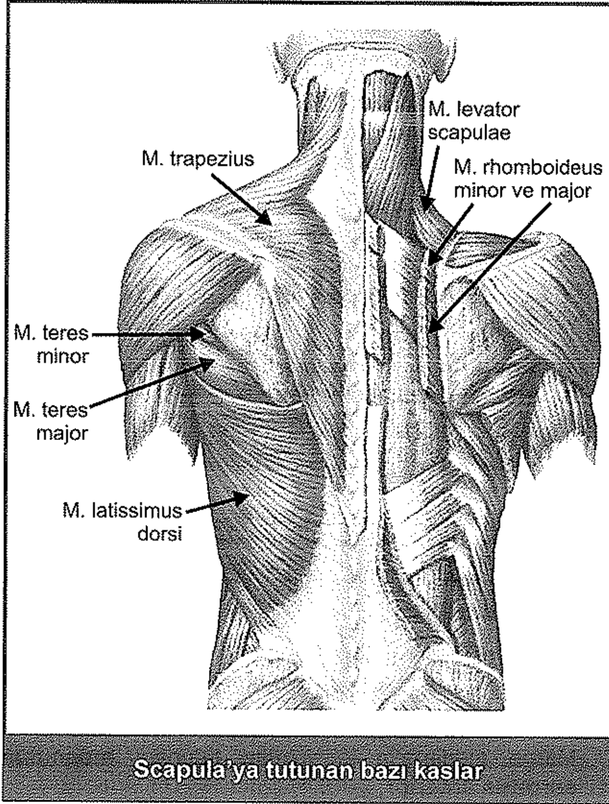
Margo medialis'in dış yüzüne tutunanlar; **musculus rhomboideus major, musculus rhomboideus minor, musculus levator scapulae,**

Margo medialis'in iç yüzüne tutunan; **musculus serratus anterior,**

Margo lateralis'in dış yüzüne tutunanlar; **musculus teres major** ve **musculus teres minor**.

Scapula; 2-7'nci kaburgalar (veya 2-7'nci torakal vertebraların processus spinosus'ları) arasında, yassı tip kemiktir. **Processus coracoideus** denilen çıkıntısına; **musculus pectoralis minor, musculus coracobrachialis** ve **musculus biceps brachii**'nin **caput breve**'si tutunur. Bu çıkıntı, plexus brachialis'in anestezisinde anatomik işaret olarak kullanılır. Arka yüzünde bulunan çıkıntıya **spina scapulae** denir. Çıkıntının yukarısında kalan çukuru **(fossa supraspinata) musculus supraspinatus,** aşağısında kalan çukuru **(fossa infraspinata) musculus infraspinatus** doldurur. **Acromion;** spina scapulae'nin geniş olan lateral ucudur. Clavicula ile eklem yapar. **Musculus deltoideus** ile **musculus trapezius** tutunur.

Scapula'nın ön yüzündeki çukura **fossa subscapularis** denir ve **musculus subscapularis** ile doldurulur. Scapula'nın lateral kenarının üst bölümünde yer alan **cavitas glenoidalis** denilen sığ çukura, caput humeri oturur ve omuz eklemini kurar. Bu çukurun üst kenarındaki **tuberculum supraglenoidale**'ye **musculus biceps brachii**'nin caput longum'u, alt kenarındaki **tuberculum infraglenoidale**'ye de **musculus triceps brachii**'nin caput longum'u tutunur.



Scapula'ya tutunan bazı kaslar

4. Aşağıdaki kaslardan hangisi nervus axillaris tarafından uyarılır? (Ağustos 2017 Orijinal)

A) Musculus subscapularis
B) Musculus infraspinatus
C) Musculus latissimus dorsi
D) Musculus supraspinatus
E) Musculus teres minor

Doğru cevap: E

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

I. Musculus deltoideus
II. Musculus supraspinatus
III. Musculus teres minor
IV. Musculus teres major

Nervus axillaris tarafından uyarılan kaslar aşağıdaki seçeneklerin hangisi / hangilerinde doğru olarak verilmiştir? (Ağustos 2017 BENZERİ)

A) Yalnız I   B) II ve IV
C) I ve III   D) I ve IV
E) III ve IV

Doğru cevap: C

Kasların innervasyonları her zaman popülaritesini koruyan konulardandır. Nervus axillaris sadece iki kasa gider ve bu konu birkaç kere sorgulanmıştır.

Musculus supraspinatus; siniri nervus suprascapularis

Musculus teres major; siniri nervus subscapularis

Musculus subscapularis; siniri n. subscapularis

Musculus infraspinatus; siniri n. suprascapularis

Musculus latissimus dorsi; siniri n. thoracodorsalis

NERVUS AXILLARIS

Fasciculus posterior'un terminal dallarından birisidir. Arteria ve vena circumflexa humeri posterior ile birlikte **spatium axillare laterale (humerotrisipital aralık)**'den geçer. **Collum chirurgicum**'u dolanır ve **musculus deltoideus** ile **musculus teres minor**'u uyaran dallarını verir. **Nervus cutaneus brachii lateralis superior** denilen dalı, **kolun üst-dış yüzünü** örten derinin duyusunu taşır.

Nervus axillaris felcinde musculus deltoideus atrofisine bağlı düz omuz deformitesi görülebilir.

5. Aşağıdaki sinirlerden hangisi biceps brachii kasını innerve eder? (Eylül-2002)

A) Nervus radialis   B) Nervus medianus
C) Nervus ulnaris   D) Nervus axillaris
E) Nervus musculocutaneus

Doğru cevap: E

Sorunun amacı kolun ön bölge kaslarından m. biceps brachii'nin sinirinin bilinip bilinmediğini test etmektir.

N. musculocutaneus m. biceps brachii'nin siniridir. Bu sinir, plexus brachialis'in **fasciculus lateralis'**inden çıkar ve **C_5-C_6 köklerinin** ön dalları orijinlidir. M.coracobrachialis'i delerek geçer. Önkolun lateral yüzüne geçip, **n. cutaneus antebrachii lateralis** adını alır. Bu sinir, kolun fleksör grup kasları olan **m. coracobrachialis, m. biceps brachii** ve **m. brachialis**'i innerve eder. **N. cutaneus antebrachii lateralis**, önkolun proksimal (radial/dış yan) tarafı boyunca C_6 dermatomunun duysal innervasyonunu sağlar.

Nervus radialis; kolun ve ön kolun arka bölge kaslarının siniridir.

- Fasciculus posterior'un diğer terminal dalıdır ve aynı zamanda fasikülüsün devamıdır.
  - Plexus brachialis'te **tüm segmentlerden lif içeren tek sinirdir.**
  - Sulcus nervi radialis'te, **a. profunda brachii** ile birlikte m. triceps brachii'nin lateral ve medial başları arasındadır.
  - Kolun distalinde, m. brachialis ile m. brachioradialis arasındaki oluktadır.
  - Derin dalı (ramus profundus), **m. supinator**'u deler.
  - Derin dalın terminaline, **n. interosseus antebrachii posterior (PIN)** denir.

Nervus medianus;

- Fasciculus medialis'ten gelen **radix medialis nervi mediani** ile fasciculus lateralis'ten gelen **radix lateralis nervi mediani**'nin birleşmesinden meydana gelir. **Kolda dal vermez.**
  - A. brachialis'le birlikte aponeurosis bicipitalis (lacertus fibrosus)'in altından geçip, fossa cubitalis'e girer.

- **M. pronator teres**'in iki başı arasından geçer. M. flexor carpi ulnaris ile m. flexor digitorum profundus'un ulnar yarısı hariç **ön kolun fleksör kaslarını** uyarır. El bileğinde m. palmaris longus'un tendonunun altındadır.
- **Karpal tünelden** geçerek ele gelir. Elde; **tenar kaslar** ile **birinci** ve **ikinci lumbrikal kası** uyarır.

Nervus ulnaris;

- Fasciculus medialis'in terminal dalıdır. **Kolda dal vermez.**
  - Sulcus nervi ulnaris'ten ve **m. flexor carpi ulnaris**'in iki başı arasındaki kübital tünelden geçip, ön kola gelir.
  - El bileğinde, a. ulnaris'le birlikte fleksör retinakulumun yüzeyelinden ve canalis ulnaris'ten **(Guyon kanalı)** geçer.
  - Ön kolda; **m. flexor carpi ulnaris** ile **m. flexor digitorum profundus**'un ulnar yarısını uyarır.
  - Elde ise **hipotenar kasları**, m. palmaris brevis'i, **interosseus kasları**, **üçüncü** ve **dördüncü lumbirikal kası**, **m. adductor pollicis**'i ve m. flexor pollicis brevis'in derin başını uyarır. Elin ince hareketlerinin siniri olarak bilinir.

Nervus axillaris;

- Fasciculus posterior'un terminal dallarından birisidir.
  - **A.v. circumflexa humeri posterior** ile birlikte **spatium axillare laterale** (humerotrisipital aralık)'den geçer.
  - Collum chirurgicum'u dolanır ve m. deltoideus ile m. teres minor'u uyaran dallarını verir.
  - **N. cutaneus brachii lateralis superior** denilen dalı, kolun üst-dış yüzünü örten derinin duyusunu taşır.

6. **Aşağıdaki kaslardan hangisinin tendonu omuz ekleminin fibröz kapsülü içinden geçer?** (Nisan-2004)

A) Musculus biceps brachii, caput longum
B) Musculus biceps brachii, caput breve
C) Musculus triceps brachii, caput longum
D) Musculus triceps brachii, caput mediale
E) Musculus triceps brachii, caput laterale

Doğru cevap: A

Daha önce de benzeri sorulmuş direkt bilgiyi ölçen bir sorudur. İnsan vücudunda bir eklemin fibröz kapsülünü delerek geçen iki tane kas vardır. M.popliteus'un tendonu art. genus'un, m. biceps brachii'nin caput longum'u ise art. humeri'nin fibröz kapsülünü delerek geçmektedir.

Musculus biceps brachii

- Caput breve **processus coracoideus**'tan,
- Caput longum **tuberculum supraglenoidale**'den başlar.
- Uzun başının tendonu, sulcus intertubercularis içinde seyreder ve omuz ekleminin içinden geçer.
- **Tuberositas radii**'de sonlanır.
- **Ön kolun kuvvetli ve hızlı supinator kasıdır. Fleksiyon da yaptırır.**
- Kolun fleksiyonuna da yardım eder (her iki başı da scapula'dan başlar).

Musculus biceps brachii, caput breve; processus corocoideus'tan başlar.

Musculus triceps brachii, caput longum; tuberculum infraglenoidale'den başlar.

Musculus triceps brachii, caput mediale; sulcus nervi radialis'in iç tarafından başlar.

Musculus triceps brachii, caput laterale; sulcus nervi radialis'in dış tarafından başlar.

7. **Nervus musculocutaneus'u zedelenen bir hastada ön kola fleksiyon yaptıracak olan kas aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül-87)

A) Musculus biceps brachii
B) Musculus coracobrachialis
C) Musculus brachioradialis
D) Musculus brachialis
E) Musculus supinator

Doğru cevap: C

Soruda n. musculocutaneus tarafından değil de başka bir sinir tarafından innerve edilen ve ön kola fleksiyon yaptırabilen bir kas sorulmaktadır. Benzer soru Eylül-2000'de tekrarlanmıştır.

Ön kola fleksiyon yaptıran esas kaslar (**m.brachialis** ve **m. biceps brachii'nin caput longum'u**) **n. musculocutaneus** tarafından uyarılır. Ön kolun **esas fleksör** kası **m. brachialis'**tir.

N.musculocutaneus zedelenirse, ön kolun bu fleksör kasları çalışmaz. Ama **n. radialis**'in innerve ettiği ve gerçekte bir "ön kolun arka taraf" kası olan **m. brachioradialis** ön kola (zayıf da olsa) fleksiyon yaptırır. Yani hareketi kompanse eder.

Musculus coracobrachialis; processus coracoideus'tan başlar, humerus'un ortasında biter. Kola addüksiyon ve fleksiyon yaptırır.

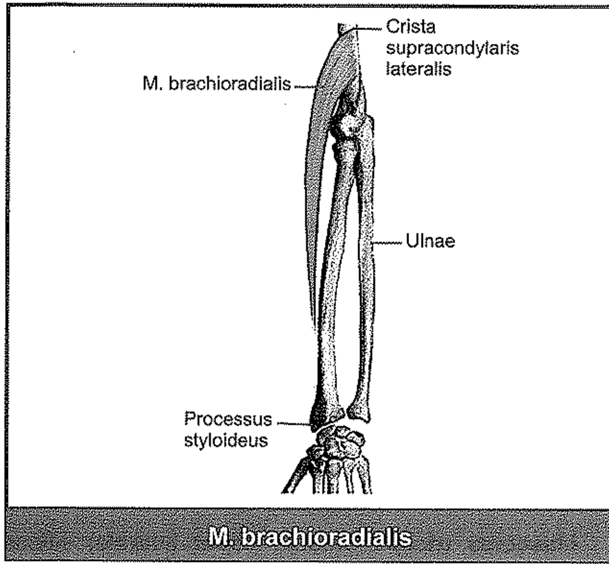
M. brachioradialis

- **Origo:** Humerus'un crista supracondylaris lateralis'i
- **Insertio:** Radius'un processus styloideus'u
- **Fonksiyon:** Ön kolun fleksiyonu ve ön kolun pronasyon hareketine katılır.
- **Sinir:** N. radialis

N. musculocutaneus zedelendiğinde, ön kol fleksiyonunu n. radialis tarafından innerve edilen m. brachioradialis yaptırır.

Kaslar

"Ön kolun ön yüzündeki kaslar" başlıklı tabloya bakınız.



M. brachioradialis

Ön kolun hareketleri

Hareketi yapan esas kas	Hız ve güç katan kas
Fleksiyon; M. brachialis (n. musculocutaneus)	**Fleksiyon;** M. brachioradialis (n. radialis)
Supinasyon; M. supinator (n. radialis)	**Supinasyon;** M. biceps brachii (n. musculocutaneus)
Pronasyon; M. pronator quadratus (n. medianus)	**Pronasyon;** M. pronator teres (n. medianus)

8. **Aşağıdaki sinirlerden hangisi, musculus deltoideus ve musculus teres minor'u inerve eder?** (Nisan-97)

A) Nervus accessorius B) Nervus axillaris
C) Nervus medianus D) Nervus radialis
E) Nervus musculocutaneus

Doğru cevap: B

Plexus brachialis'in fasciculus posterior dalı olan n.axillaris sınavda birçok test edilmiştir. Uyardığı kaslar ve lezyonunda ortaya çıkan fonksiyon kayıpları mutlaka bilinmelidir.

Nervus accessorius; m. trapezius ve m. sternocleido mastoideus'un siniridir.

N. axillaris; m. deltoideus ve m. teres minor'u uyarır.

N. medianus; m. pronator teres ve m. pronator quadratus'u ve ön kol fleksör grup kaslarının çoğunu (m. flexor carpi ulnaris ve m. flexor digitorum profundus'un ulnar yarısı hariç).

Nervus radialis; kolun ve ön kolun arka bölge kaslarının siniridir.

Nervus musculocutaneus; kolun ön bölge kaslarının siniridir.

9. **Koluna abduksiyon yaptıramayan bir hastada hangi kas görev yapmamaktadır?** (Nisan 89)

A) Musculus subscapularis
B) Musculus latissimus dorsi
C) Musculus teres major
D) Musculus serratus anterior
E) Musculus deltoideus

Doğru cevap: E

Ön kolun ön yüzündeki kaslar

Kas	Origo	İnsersiyo	Sinir	Fonksiyon
M. pronator teres	Epicondylus medialis ve processus coronoideus (ulna)	Radius'un lateral yanının ortası	N. medianus	Önkolun hızlı pronasyonu ve fleksiyon
M. flexor carpi radialis	Epicondylus medialis	II. ve III. os, metakarpallerin bazisi	N. medianus	Önkolun fleksiyonu, elin fleksiyon ve abdüksiyonu
M. palmaris longus	Epicondylus medialis	Retinaculum flexorum, aponeurosis palmaris	N. medianus	El'e fleksiyon yaptırır, aponeurosis palmaris'i gerer.
M. flexor carpi ulnaris	Epicondylus medialis, olecranon'un mediali, ulna'nın üst arka bölümü	Os pisiforme, os hamatum ve V. os metacarpale'nin bazisi	N. ulnaris	Önkola fleksiyon, ele fleksiyon ve addüksiyon
M. flexor digitorum superficialis	Epicondylus medialis, processus coronoideus, radius'un üst bölümü	II. - V. parmakların orta falanksları	N. medianus	II.-V. parmakların orta falankslarına fleksiyon, ele fleksiyon
M. flexor digitorum profundus	Ulna'nın gövdesi ve membrana interossea	II. - V. parmakların distal falanksları	N. ulnaris N. medianus	II. - V. parmakların distal falankslarına fleksiyon, ele fleksiyon
M. flexor pollicis longus	Radius'un ön yüzü, membrana interossea	Başparmağın distal falanksının bazisi	N. medianus	Başparmağın fleksiyonu
M. pronator quadratus	Ulna'nın distal bölümünün ön yüzü	Distal radius'un anterior'u	N. medianus	Önkolun esas pronasyonu

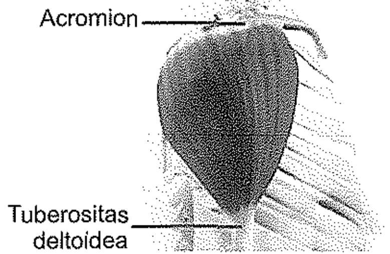
Sorunun amacı kola abddüksüyon yaptıran kasları sorgulamaktır. Kolun esas abdüktör kası m.deltoideus'tur. Benzer soru "Omuz ekleminin sagittal ekseni etrafında kola abdüksiyon yaptıran kas aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül-2001)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Musculus subscapularis; kola addüksiyon ve iç rotasyon yaptırır.

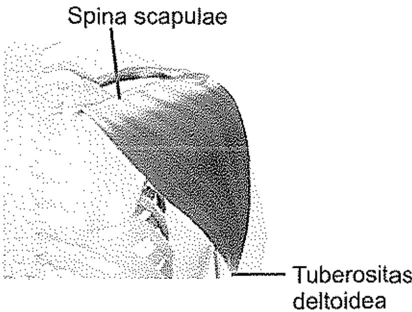
Musculus latissimus dorsi; kola addüksiyon, iç rotasyon ve ekstensiyon yaptırır.

Musculus teres major; kola addüksiyon, iç rotasyon ve ekstensiyon yaptırır.

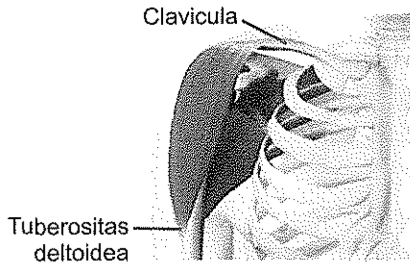
Musculus serratus anterior; scapula'ya protraksiyon yaptırır.



M. deltoideus'un orta grup lifleri



M. deltoideus'un arka grup lifleri



M. deltoideus'un ön grup lifleri

M. deltoideus

M. deltoideus

Origo:

- Arka lifler, scapula'nın spina scapula'sı
- Orta lifler, scaplula'nın acromion'u
- Ön lifler, clavicula'nın 1/3 lateral parçasının dış yüzü
- Insertio: Humerus'un corpusu'nun lateral yüzünün ortası

Fonksiyon:

- Arka grup lifleri, kolun ekstansiyonu ve lateral rotasyonunu yaptırır.
- Orta grup lifleri, omuz ekleminin sagittal ekseni etrafında kola abduksiyon yaptıran en güçlü kas grubudur.
- Ön grup lifleri, kolun fleksiyonu ve medial rotasyonu yaptırır.

Sinir: N. axillaris

10. Nervus axillaris hasarında aşağıdaki kaslardan hangisinin felci görülür? (Şubat 2018 Orijinal)

A) Musculus infraspinatus
B) Musculus subscapularis
C) Musculus teres major
D) Musculus deltoideus
E) Musculus supraspinatus

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Koluna kuvvetli abduksiyon yaptıramayan hastada hangi sinir zedelenmiş olabilir? (Şubat 2018 BENZERİ)

A) Nervus axillaris
B) Nervus radialis
C) Nervus medianus
D) Nervus subscapularis
E) Nervus thoracodorsalis

Doğru cevap: A

Üst ekstremiteye ait sinir ağı olan plexus brachialis'in dalları, bu dalların innerve ettikleri kaslar ve bu kasların fonksiyon bozukluklarında ortaya çıkan klinik tablolar önemlidir ve sınav için mutlaka dikkate alınmalıdır.

Nervus axillaris plexus brachialis'in fasciculus posterior'undan çıkan dört daldan biridir. Spatium axillare laterale'den arteria circumflexa humeri posterior ile beraber geçer. Collum chirurgicum kırıklarında zedelenebilen bu sinir, omuz ekleminde abduksiyon yaptıran esas kas olan musculus deltoideus ile yine omuz ekleminde dış rotasyon yaptıran musculus teres minor'u innerve eder.

11. Aşağıdaki kaslardan hangisi, kola medial (iç) rotasyon yaptırmaz? (Nisan-97)

A) Musculus teres minor
B) Musculus latissimus dorsi
C) Musculus teres major
D) Musculus pectoralis major
E) Musculus deltoideus pars clavicularis

Doğru cevap: A

Sorunun amacı kola rotasyon yaptıran kasların test edilmesidir. Seçeneklerdeki dört kas kola iç rotasyon yaptırırken, bir tanesi dış rotasyon yaptırmaktadır.

M. teres minor, humerus'un tuberculum majus'una arka tarafından yapışır ve **kola dış rotasyon** yaptırır (kolun en güçlü dış rotatorudur). Diğer kaslar ise kola **iç rotasyon** yaptırır.

M. latissimus dorsi; kola addüksiyon, iç rotasyon ve ekstensiyon yaptırır.

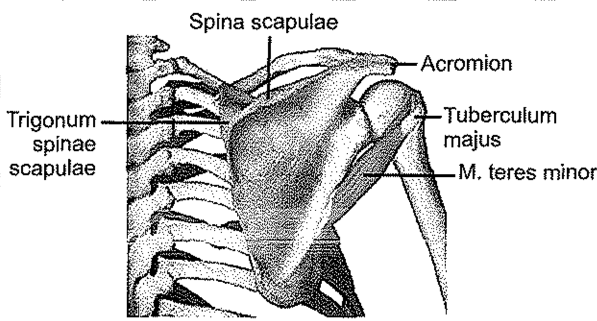
M. teres major; kola addüksiyon, iç rotasyon ve ekstensiyon yaptırır.

M. pectoralis major; kola addüksiyon, iç rotasyon ve fleksiyon yaptırır.

M. deltoideus pars clavicularis; kola fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır.

M. teres minor

- **Origo:** Scapula'nın margo lateralis'inin üst 2/3'ü.
- **Insertio:** Tuberculum majus.
- **Fonksiyon:** Kolun dış rotasyonunu ve omuz ekleminin stabilizasyonunu sağlar.
- **Sinir:** N. axillaris.



M. teres minor

Kolun hareketleri

M. deltoideus kola adduksiyon hariç tüm hareketleri yaptırır.

FLEKSİYON:	M. coracobrachialis M. pectoralis major M. biceps brachii, caput breve M. deltoideus'un ön grup lifleri
DIŞ ROTASYON:	M. infraspinatus M. teres minor M. deltoideus'un arka grup lifleri
ABDÜKSİYON:	M. supraspinatus M. deltoideus M. serratus anterior (m. trapezius yardımcısıdır)
ADDUKSİYON:	M. latissimus dorsi **(Add+Ext+İç rot.)** M. coracobrachialis M. teres major M. pectoralis major M. subscapularis
İÇ ROTASYON:	M. teres major **(Ext)** M. pectoralis major **(Flx)** M. subscapularis

12. Ön kolun <u>en kuvvetli</u> supinatörü aşağıdaki kaslardan hangisidir? (Nisan-90)

A) Musculus supinator **B)** Musculus brachialis
C) Musculus biceps brachii **D)** Musculus brachioradialis
E) Musculus extensor carpi radialis longus

Doğru cevap: C

Sorunun amacı ön kola supinasyon yaptıran kasların test edilmesidir. Ancak soru kökünde en kuvvetle supinatör kas istenmektedir. Bu detay göz erdı edilirse bakış açımız yanlış olur. Konumu ve şekli nedeniyle m.biceps brachii ön kolun esas fleksörü gibi görünüyorsa da insertio yeri olan tuberositas radii'nin, radius'un medial (iç) ve arka tarafında olması nedeni ile aynı zamanda ön kolun supinasyonuna hız ve güç katan bir kastır.

M. supinator; ön kolun esas supinatör kasıdır.
M. brachialis; ön kolun esas fleksör kasıdır.
M. biceps brachii; Ön kolun <u>en kuvvetli supinatörüdür</u>. Aynı zamanda ön kola fleksiyon yaptırır.
M. brachioradialis; ön kola hızlı ve güçlü fleksiyon yaptırır.
M. extensor carpi radialis longus; ele ekstensiyon ve abddüksiyon yaptırır.

M. biceps brachii

Origo

Caput longum: Tuberculum supraglenoidale

Caput breve: Processus coracoideus

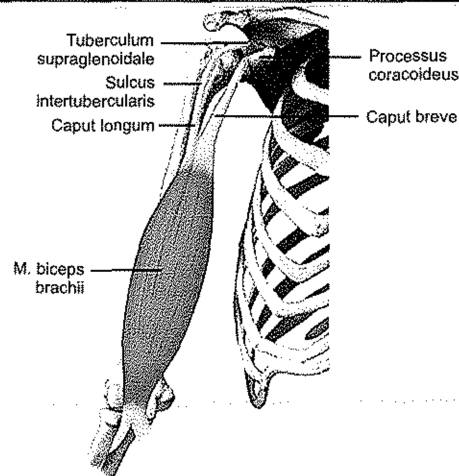
Insertio: Tuberositas radii ve aponeurosis bicipitalis vasıtasıile ön kolun derin fascia'sı

Fonksiyon: Ön kolun en kuvvetli supinatorudur.

Caput longum'u kolun yardımcı fleksörüdür ve omuz ekleminin fibröz kapsülü içinden geçer. Kol dış rotasyon durumunda iken, abduksiyona yardımcı olur.

Sinir: N. musculocutaneus

- **Lacertus fibrosus** denilen tendonunun altından **a. brachialis ve n. medianus** geçer.
- **Bu kasın uzun başının tendonu, hem omuz eklemi içinden hem de sulcus intertubercularis'ten geçer.**



M. biceps brachii

13. **Radial nabız oluğu, musculus flexor carpi radialis ile aşağıdaki kas kirişlerinden hangisinin arasında bulunur?** (Nisan-93)

A) Musculus flexor pollicis longus
B) Musculus flexor digitorum superficialis
C) Musculus brachioradialis
D) Musculus supinator
E) Musculus flexor carpi ulnaris

Doğru cevap: C

Sorunun amacı radial nabız oluğunun hangi kas tendonları arasında bulunduğunun test edilmesidir. Bu soru "a.radialis'in pulsasyonu nereden alınır?" şeklinde de yorumlanabilecek bir sorudur. Benzer soru "Önkolda radial nabız kontrolü hangi kaslar arasından yapılabilir? (Nisan-2001)" şeklinde tekrarlanmıştır.

A.radialis, a.brachialis'ten **"fossa cubitalis"** içinde ayrılır. Daha sonra **m.flexor carpi radialis'i** takip ederek ön kolun distaline iner. Radial nabız oluğu distalde, **m.flexor carpi radialis** ile **m. brachioradialis**'in tendonları arasındadır.

M. flexor pollicis longus; N. interosseus antebrachii anterior ve a.v. interossea anterior, bu kas ile m. flexor digitorum profundus arasında, membrana interossea antebrachii üzerinde aşağı doğru seyreder. Başparmağın falankslarına (özellikle distal falanksına) fleksiyon yaptırır.

M. flexor digitorum superficialis; Kasın ana tendonu dört tendona ayrılır. Her bir tendon, proksimal falanksların bazislerinde kısmen çaprazlaşarak (chiasma tendinum; Camper kiyazması) ikiye ayrılır (açıklıktan m. flexor digitorum profundus'un tendonları geçer) ve 2-5'inci parmakların orta falankslarının gövdelerinin her iki tarafında sonlanır.

M. brachioradialis; Ön kolun radial tarafında en yüzeyel kastır. Crista supraepicondylaris lateralis'ten ve septum intermusculare laterale'den başlar. Radius'un processus styloideus'unun tabanına insersiyo yapar. Sonuç tendonu, m. extensor pollicis brevis'in ve m. abductor pollicis longus'un tendonları ile üstünden (arkasından veya yüzeyelinden) çaprazlanır. N. radialis ile a. radialis'i örter. A. radialis, ön kolun distalinde tendonunun medialindedir. N. radialis, kolun distalinde m. brachioradialis ile m. brachialis arasındadır.

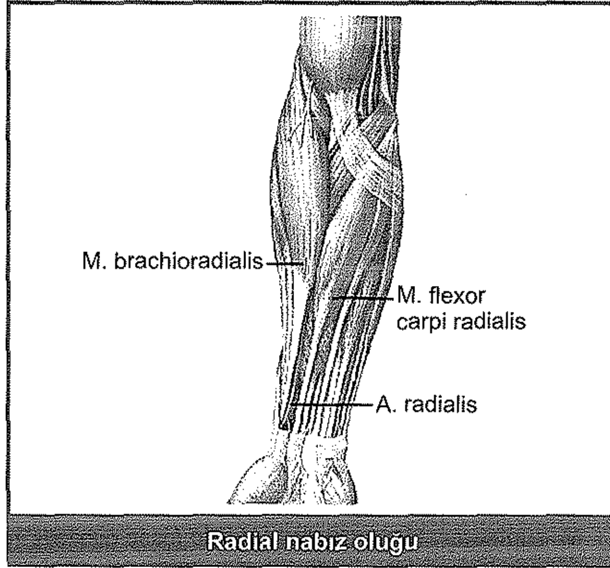
M. supinator; M. brachialis'le birlikte fossa cubitalis'in döşemesini yapar. Radius'a dış rotasyon yaptırır. Yavaş supinasyon hareketinde tek başına çalışır. Kuvvetli veya hızlı supinasyonda harekete m. biceps brachii de katılır.

M. flexor carpi ulnaris; N. ulnaris ile a. ulnaris, elbileğinde tendonunun lateralindedir.

"Ön kolun arka kompartman kasları" başlıklı tabloya bakınız.

Ön kolun arka kompartman kasları

Kas	Origo	İnsersiyo	Sinir	Fonksiyon
M.brachioradialis	Humerusun lateral suprakondüler bölgesi	Processus styloideus radii'nin bazisi	N. radialis	Önkolun fleksiyonu ve ekstensiyonu
M. extensor carpi radialis longus	Epicondylus lateralis humeri	II. os metacarpale'nin arka yüzü	N. radialis	Elin ekstensiyonu ve abdüksiyonu
M. extensor carpi radialis brevis	Epicondylus lateralis humeri	III. os metacarpale'nin bazisi	N. radialis, r. profundus	Elin ekstensiyonu ve abdüksiyon
M. extensor digitorum	Membrana interossea, epicondylus lateralis ve fascia antebrachii	Aponeurosis dorsalis, orta ve distal falanksların bazisi	N. radialis, r. profundus	El ve II.-V. parmaklarda ekstensiyon
M. extensor digiti minimi	Epicondylus lateralis ve ulna'nın posterior'u	V. os metacarpale'nin bazisi	N. radialis, r. profundus	Küçük parmağa ekstensiyon ve elin ekstensiyonuna yardım
M. extensor carpi ulnaris	Epicondylus lateralis ve ulna arka kenarı	V. os metacarpale'nin bazisi	N. radialis, r. profundus	Ele ekstensiyon ve addüksiyon
M. supinator	Epicondylus lateralis, lig. collaterale radiale, crista m. supinatoris	Radius'un üst kısmının ön ve dış yan yüzü	N. radialis, r. profundus	Ön kola supinasyon
M. abductor pollicis longus	Membrana interossea ve ulna'nın arka yüzünün orta 1/3'ü	Başparmağın distal falanksının bazisi	N. radialis, r. profundus	Başparmağın distal falanksının ekstensiyonu ve elin abdüksiyonu
M. extensor pollicis brevis	Membrana interossea ve radius'un arka yüzünün orta 1/3'ü	Başparmağın proksimal falanksının bazisi	N. radialis, r. profundus	Başparmağın proksimal falanksı'nın ekstensiyonu ve elin abdüksiyonu
M. extensor indicis	Membrana interossea ve ulna'nın arka yüzü	İşaret parmağının aponeurosis dorsalis'i	N. radialis, r. profundus	İşaret parmağının ekstensiyonu



Radial nabız oluğu

14. Fossa axillaris'in (koltuk altı çukuru) medial duvarını yapan oluşum aşağıdakilerden hangisi (Eylül-96)

A) Musculus latissimus dorsi
B) Musculus subscapularis
C) Musculus serratus anterior
D) Musculus pectoralis minör
E) Sulcus intertubercularis

Doğru cevap: C

Sorunun amacı fossa axillaris'in duvarlarını oluşturan yapıların bilinip bilinmediğinin test edilmesidir. Fossa axillaris'in medial duvarında 1-9'ncu kaburganın ön dış yüzlerinden başlayıp, scapula'nın medial kenarına tutunan m.serratus anterior bulunur. Ayrıca medial duvarda 1-4'ncü kostaların arasını dolduran interkostal kaslar da vardır. Eylül-99'da "Fossa axillaris'te bulunmayan yapı aşağıdakilerden hangisidir" şeklinde fossa axillaris'in içeriği ile ilgili bilgi test edilmiş ve doğru cevaba a.brachialis konulmuştur. Yine "Aşağıdaki kaslardan hangisi, fossa axillaris'in arka duvarında bulunur? (Nisan 2012)" şeklinde sınırlarını oluşturan kaslara yönelik soru tekrarlanmıştır.

Fossa axillaris

Anterior duvarı: M. pectoralis major, m. pectoralis minor ve fascia clavipectoralis.

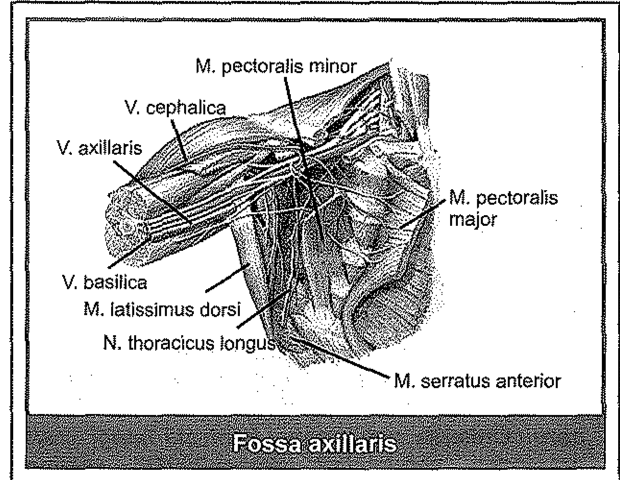
Posterior duvarı: M. subscapularis, m. teres major, m. latissimus dorsi.

Medial duvarı: 1-4 costa'lar, bunlar arasında yer alan mm. intercostales ve m. serratus anterior'un üst kısmı.

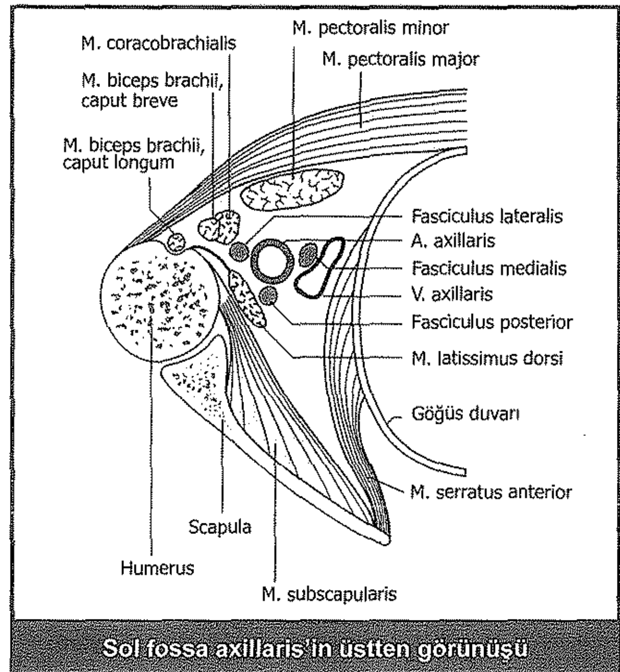
Lateral duvarı: Humerus'un sulcus intertubercularis'i

Tepesi (apex): Boyun köküne doğru uzanır, clavicula'nın arka yüzü, birinci costa'nın dış yüzü, scapula'nın margo superior'u.

Tabanı: Önde m. pectoralis major'un alt kenarı ile arkada m. latissimus dorsi arasında uzanan fascia axillaris ve deri.



Fossa axillaris



Sol fossa axillaris'in üstten görünüşü

15. Önkoluna ekstensiyon yaptıramayan hastada, hangi sinir felcini düşünürsünüz? (Nisan-96)

A) Nervus axillaris
B) Nervus medianus
C) Nervus radialis
D) Nervus ulnaris
E) Nervus musculocutaneus

Doğru cevap: C

Bu soru, ön kol ekstensör kaslarının sinirlerinin bilinmesine yönelik bir sorudur. Ön kol ve elin ekstensörlerinin tümü n.radialis tarafından innerve edilmektedir.

Ön kolun ekstensörü **m. triceps brachii**'dir ve diğer ekstensörler gibi **n.radialis** tarafından innerve edilir.

Nervus axillaris; m. teres minor ve m. deltoideus'un siniridir.

Nervus medianus; ön kol fleksör kaslarının siniridir (ulnar sinirden uyarılan 1,5 kas hariç).

- A. brachialis'le birlikte aponeurosis bicipitalis (lacertus fibrosus)'in altından geçip, fossa cubitalis'e girer.

Kaslar

...eres'in iki başı arasından geçer. ...pi ulnaris ile m. flexor digitorum ...ı ulnar yarısı hariç ön kolun fleksör ...ır. El bileğinde m. palmaris longus'un altındadır.

...den geçerek ele gelir. Elde; tenar kaslar ...e ikinci lumbrikal kası uyarır.

...lis; kol ve ön kol ekstensör kaslrının

...rachialis'te tüm segmentlerden lif içeren tek

... nervi radialis'te, a. profunda brachii ile m. triceps brachii'nin lateral ve medial başları ...dadır.

... distalinde, m. brachialis ile m. brachioradialis ...ındaki oluktadır.

... in dalı (ramus profundus), m. supinator'u ...er.

...rin dalın terminaline, n. interosseus antebrachii ...osterior (PIN) denir.

...us ulnaris;

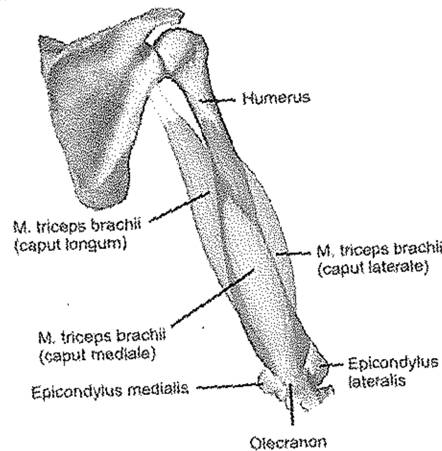
Sulcus nervi ulnaris'ten ve m. flexor carpi ulnaris'in iki başı arasındaki kübital tünelden geçip, ön kola gelir.

El bileğinde, a. ulnaris'le birlikte fleksör retinakulumun yüzeyelinden ve canalis ulnaris'ten (Guyon kanalı) geçer.

Ön kolda; **m. flexor carpi ulnaris** ile **m. flexor digitorum profundus'un ulnar yarısını** uyarır.

Elde ise **hipotenar kasları, m. palmaris brevis'i, interosseus kasları, üçüncü ve dördüncü lumbirikal kası, m. adductor pollicis'i ve m. flexor pollicis brevis'in derin başını** uyarır. Elin ince hareketlerinin siniri olarak bilinir.

...ervus musculocutaneus; kolun ön bölgesindeki ...asları (m. biceps brachii, m. brachialis ve m. ...oracobrachialis) uyarır. Seyri sırasında m. ...oracobrachialis'i deler.



M. triceps brachii

M. triceps brachii

Origo
- **Caput longum:** Tuberculum infraglenoidale
- **Caput laterale:** Humerus'un sulcus nervi radialis'inin lateralinde kalan kısım
- **Caput mediale:** Humerus'un sulcus nervi radialis'inin medialinde kalan kısım ve septum intermusculare laterale ve mediale
- **Insertio:** Olecranon'un üst kısmı ve fascia antebrachii
- **Fonksiyon:** Ön kolun en kuvvetli ekstensorudur. Caput longum, aynı zamanda kola ekstensiyon ve adduksiyon yaptırır.
- **Sinir:** N. radialis

16. Aşağıdaki verilen kaslarla işlevleri arasında yanlış olan hangisidir? (Nisan-96)

A) Musculus gluteus maximus - uyluğun ekstensiyonu
B) Musculus quadriceps femoris - bacağın ekstensiyonu
C) Musculus pectoralis major - kolun abdüksiyonu
D) Musculus triceps surae - ayağın fleksiyonu
E) Musculus brachioradialis - ön kolun fleksiyonu

Doğru cevap: C

Kasların fonksiyonlarıyla ilgili eşleştirme soruları zaman zaman karşımıza çıkabilir. M.pectoralis major'la birlikte birçok önemli kasın da test edildiği bir sorudur.

M. pectoralis major; kola **adduksiyon**, fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır.

M. gluteus maximus; uyluğun en güçlü ekstensörüdür. Aynı zamanda **M.iliopsoas'ın antagonistidir.** Ayrıca **uyluğa dış rotasyon, üst lifleri abduksiyon, alt lifleri adduksiyon** yaptırır. Tractus iliotibialise katılarak fascia lata'yı gerer.

M. quadriceps femoris (m.vastus lateralis, m.vastus medialis, m.vastus intermedius ve rectus femoris); bacağa ekstensiyon yaptırır. Ayrıca m.rectus femoris ile uyluğa fleksiyon yaptırır.

M. pectoralis major; kola iç rotasyon, adduksiyon ve ekstensiyon yaptırır.

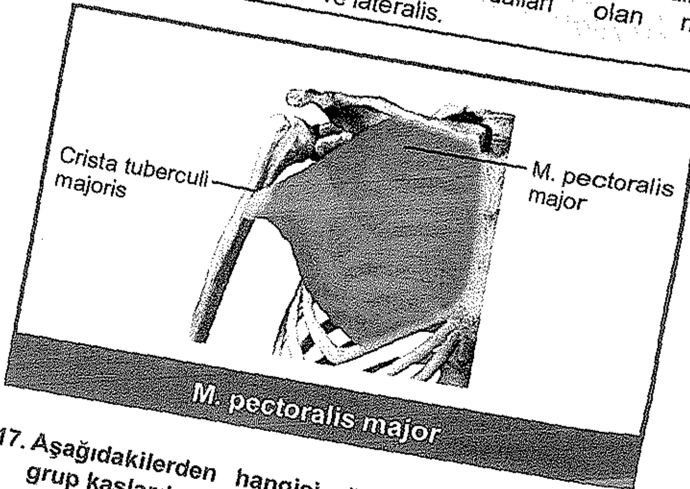
M. triceps surae; m.gastrocnemius, m.soleus ile birlikte m.triceps surae olarak isimlendirilir. **M.gastrocnemius,** hem bacağa, hem de ayağa fleksiyon yaptırır. Koşma ve atlama gibi hızlı hareketlerde önemli fonksiyon görür. **M.soleus,** ayakta dururken bacağı ayağa sabitler ve postürün devamlılığını sağlar. **Ayağa fleksiyon** yaptırır.

M. brachioradialis; ön kola fleksiyon ve ekstensiyon yaptırır.

Kaslar

M. pectoralis major

Origo:
- **Pars clavicularis:** Clavicula'nın sternal yarısının ön yüzü.
- **Pars sternocostalis:** Sternum'un lateral kenarı ve 2.-6. kıkırdak costalar.
- **Pars abdominalis:** M. obliquus externus abdominis'in aponeurosisi ve m. rectus abdominis'in kılıfı.
- **Insertio:** Crista tuberculi majoris.
- **Fonksiyon:** Kola adduksiyon, rotasyon ve pars clavicularis'i ile fleksiyon yaptırır. Her iki yandaki m. pectoralis major birlikte çalıştıklarında, kolları gövdenin ön kısmında çaprazlaştırır. Bu pozisyon da kucaklama pozisyonudur.
- **Siniri:** Plexus brachialis'in fasciculus medialis ve fasciculus lateralisi'nin dalları olan n. pectoralismedialis ve lateralis.



M. pectoralis major

17. Aşağıdakilerden hangisi, ön koldaki ekstensör grup kaslardan biri <u>değildir</u>? (Nisan 98)

A) Musculus brachioradialis
B) Musculus extensor digiti minimi
C) Musculus supinator
D) Musculus coracobrachialis
E) Musculus abductor pollicis longus

Doğru cevap: D

Sorunun amacı ön koldaki ekstensör grup kasların isimlerininin bilinmesine yöneliktir. Ön kolun anterior kompartmanında bulunan kaslar fleksör grup, posterior kompartmanında bulunan kaslar ekstensör grup olarak bilinir. Musculus coracobrachialis kolun ön bölümündeki kaslardandır.

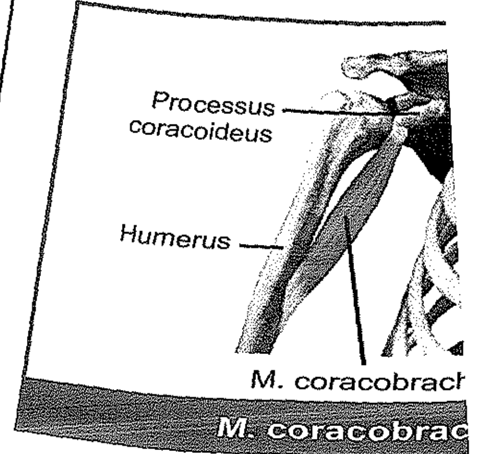
Önkolun ekstensör kasları

1. M. brachioradialis
2. M. extensor carpi radialis longus ve brevis
3. M. extensor digitorum
4. M. extensor digiti minimi
5. M. extensor carpi ulnaris
6. M. anconeus
7. M. supinator
8. M. abductor pollicis longus
9. M. extensor pollicis longus ve brevis

M. coracobrachialis, **kolun ön bölümünde** yer alır.

M. coracobr

- **Origo:** Processus coracoide
- **Insertio:** Humerus'un medi
- **Sinir:** N. musculocutaneus
- **Fonksiyon:** Kola adduksiyo



M. coracobrac

18. Kaza sonucu avucunun orta cisim batan şahıs, başparma yaklaştıramamakta ve diğer yaklaştırıp uzaklaştıramamakta

Bu durumda aşağıdaki zedelenmiştir? (Eylül-90)

A) Nervus medianus
B) Ramus superficialis nervus r
C) Ramus profundus nervus rac
D) Nervus ulnaris
E) Nervus musculocutaneus

Doğru cevap: D

Elin interosseöz kasların dorsales ve mm.interossei pal. ve innervasyonları ile ilgili interosseöz kasları n.ulnaris edilir. Benzer bilgi, "El par ayıramayan kişide lezyon hang Nisan-90 da, "El parmaklarına yaptıran kas aşağıdakilerden Nisan-99'da, "Bir hasta 3. ve 4. konan bir kağıdı sıkıştırami hangi sinir zedelenmesi o Nisan 2001'de ve "El parmak abdüksiyon yaptıramayan ve h atrofi gelişmiş bir hastada hangisinde zedelenme olduğ (Nisan 2009)" şeklinde birçok k

N. medianus; n medianus en sıkışır. Bu durumda ön kol kas bileğinden sonra innerve ettiği k olarak başparmağın diğer parma gelmesi ve tenar atrofi ile be deformitesi oluşur.

N. radialis; Balayı felci gecesi felci olarak da adlan n. radialis genellikle sandaly

sebebi ve axilla'da uzun süren bası sonucu geçici felce uğrayabilir. **Humerus cisim (corpus) kırıklarında** n. radialis yaralanması sıktır. **M. triceps brachii** hariç tüm innerve ettiği kaslar (ekstensörler) felç olur ve el bileğinde ekstensiyon kaybına bağlı olarak **düşük el deformitesi** görülür.

N. ulnaris; n. ulnaris, dirsekte humerus'un **epicondylus medialis** kırıklarında veya elbileğinde **Guyon kanalında** zedelenebilir (bisikletçi nöropatisi). Felcinde **hiçbir parmak adduksiyon yapamaz,** başparmak hariç diğer parmaklar abduksiyon da yapamaz **(parmaklarını açıp kapayamaz).** Hastada **pençe el deformitesi** görülür.Nervus musculocutaneus

N. musculocutaneus; felcinde kolun ön bölge kasları fonksiyon yapamaz. Ön kolun ön-dış yüzünün radius distal ucuna kadar deri duyusu kaybolur.

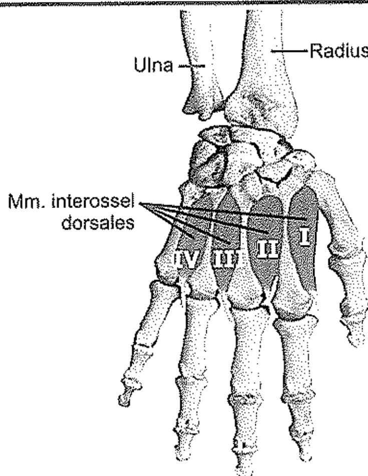
Elde bulunan **dorsal interosseöz kaslar**, dört adettir ve **parmaklara abdüksiyon** (birbirinden uzaklaşma) yaptırırlar. **Palmar interosseöz kaslar** ise, üç adettir ve açık olan parmakları birbirine yaklaştırırlar, yani **addüksiyon** yaptırırlar. Dorsal ve palmar interosseöz kasların (elin intrensek kaslarının) siniri **n.ulnaris'tir.** Dolayısıyla bu sinirin zedelenmesinde parmaklar arasına yerleştirilen bir cisim parmaklar tarafından tutulamaz.

Mm.interossei dorsales'ler iki orijinle başladıkları için, aralarında bir açıklık bulunur. Birinci kasın bu açıklığından **a. radialis** geçer.

Bu kaslar, üçüncü parmağın uzun eksenine göre diğer parmaklara **abdüksiyon** yaptırır **(DAB; Dorsal ABdüksiyon).**

Mm. interossei dorsales

Dört tanedirler.
Origo: Arasında uzandığı ossa metacarpi.
Insertio: II. ve III. parmakların aponeurosis dorsalis'lerinin radial, III. ve IV. parmakların aponeurosis dorsalis'lerinin ulnar tarafı.
Fonksiyon: II, III ve IV. parmaklara abduksiyon (parmakları açar).
Sinir: N. ulnaris

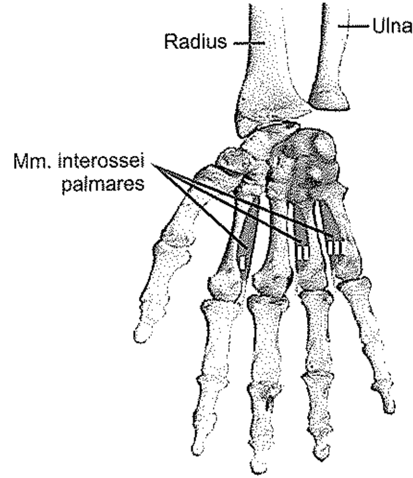


Mm. interossei dorsales

Mm.interossei palmares'ler, üçüncü parmağın uzun eksenine göre 2, 4 ve 5 nci parmaklara **addüksiyon** yaptırır **(PAD; Palmar ADdüksiyon).**

Mm. interossei palmares

Üç tanedirler.
Origo: II, IV ve V. metacarpal'in palmar yüzleri.
Insertio: İkinci parmağın aponeurosis dorsalis'inin ulnar, IV. ve V. parmakların aponeurosis dorsalis'inin radial tarafı.
Fonksiyon: II, IV ve V. parmaklara adduksiyon.
Sinir: N. ulnaris.



Mm. interossei palmares

19. Nervus radialis aksilladan kesildiğinde, ön kola supinasyon hareketini aşağıdaki kaslardan hangisi yaptırır? (Nisan-2002)

A) Musculus brachialis
B) Musculus biceps brachii
C) Musculus brachioradialis
D) Musculus pronator teres
E) Musculus teres major

Doğru cevap: B

Bu soruda. n. radialis lezyonunda ön koldaki supinasyon hareketini kompanse edecek olan kas sorgulanmaktadır. N.radialis lezyonları ile ilgili soruları cevaplamadan önce, zedelenmenin hangi seviyede olduğuna dikkat etmek gerekir.

Eğer n.radialis zedelenmesi sulcus nervi radialis'ten (humerus) önce olmuşsa bütün ekstensörler, m.brachioradialis ve m.supinator'da fonksiyon kaybı meydana gelir.

Eğer sulcus nervi radialis'ten sonra bir zedelenme söz konusu ise m.triceps brachii, m.brachioradialis, m.extensor carpi radialis longus, m.anconeus ve m.supinator'un innervasyonları n.radialis tarafından bu sulcus içinde iken yapıldığı için bu kaslarda bir fonksiyon kaybı olmaz.

M.brachialis; ön kolun esas fleksör kasıdır.

Ön kolun supinasyonu ile ilgili iki tane kas vardır. Bunlar **m. biceps brachii** ve **m. supinator'dur.**

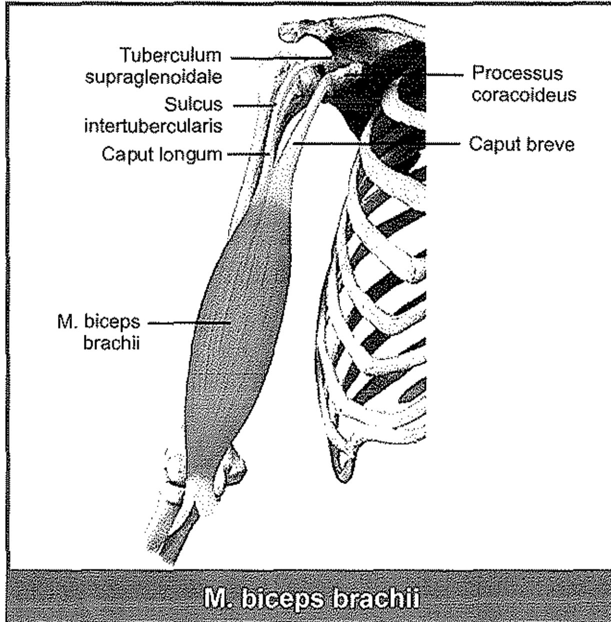
Kaslar

Bu kaslardan **m. biceps brachii** n. musculocutaneus, **m. supinator** n. radialis tarafından innerve edilir.

M. brachioradialis; n. musculocutaneus felcinde ön kola hızlı güçlü fleksiyon yaptırır.

M. pronator teres; ön kola hızlı güçlü pronasyon yaptırır.

Bu nedenle, n. radialis'i zedelenmiş bir kişide ön kola **supinasyon** hareketini **n.musculocutaneus** tarafından innerve edilen **m. biceps brachii** yaptırır.



M. biceps brachii

M. biceps brachii

Origo:
Caput longum: Tuberculum supraglenoidale
Caput breve: Processus coracoideus
- **Insertio:** Tuberositas radii ve aponeurosis bicipitalis vasıtası ile ön kolun derin fasyası
- **Fonksiyon:** Ön kolun en kuvvetli supinatorudur. Ön kola fleksiyon yaptırır, kolun da fleksiyonuna yardım eder.
- **Sinir:** N. musculocutaneus

20. Aşağıdaki kaslardan hangisinin kirişi el bileğinin distalinden geçmez? (Eylül-2004)

A) Musculus extensor carpi ulnaris
B) Musculus extensor carpi radialis longus
C) Musculus extensor carpi radialis brevis
D) Musculus brachioradialis
E) Musculus abductor pollicis longus

Doğru cevap: D

Bu soruyu doğru olarak cevaplayabilmek için m.brachioradialis'in insertio noktasını bilmek gerekmektedir (radius'un processus styloideus'u). Bu kas el bilek eklemini geçmediğinden ele hareket yaptırmaz.

M. extensor carpi ulnaris; Ortak tendondan ve ulna'nın arka kenarından başlar. **Sonuç tendonu beşinci metakarpal kemiğin bazisinin medial tarafına** insersiyo yapar. **Ele ekstensiyon** ve **addüksiyon** (ulnar deviasyon) yaptırır.

M. extensor carpi radialis longus; M. brachioradialis'in altındadır. **Crista supraepicondylaris lateralis**'ten ve septum intermusculare laterale'den başlar, **ikinci metakarpal kemiğin bazisinin dorsal yüzünün radial tarafında** sonlanır. **Ele ekstensiyon** ve **abdüksiyon** (radial deviasyon) yaptırır.

M. extensor carpi radialis brevis; Önceki kasın altında yer alır. Ortak tendondan, septum intermusculare laterale'den ve ligamentum collaterale radiale'den başlar, **üçüncü metakarpal kemiğin bazisinin dorsal yüzünün radial tarafında** sonlanır. **Ele ekstensiyon** ve **abdüksiyon** (radial deviasyon) yaptırır.

M. brachioradialis; Ön kolun radial tarafında en yüzeyel kastır. **Crista supraepicondylaris lateralis**'ten ve septum intermusculare laterale'den başlar. **Radius'un processus styloideus'unun tabanına** insersiyo yapar. Sonuç tendonu, m. extensor pollicis brevis'in ve m. abductor pollicis longus'un tendonları ile üstünden (arkasından veya yüzeyelinden) çaprazlanır.

N. radialis ile a. radialis'i örter. **A. radialis**, ön kolun distalinde **tendonunun medialindedir.**

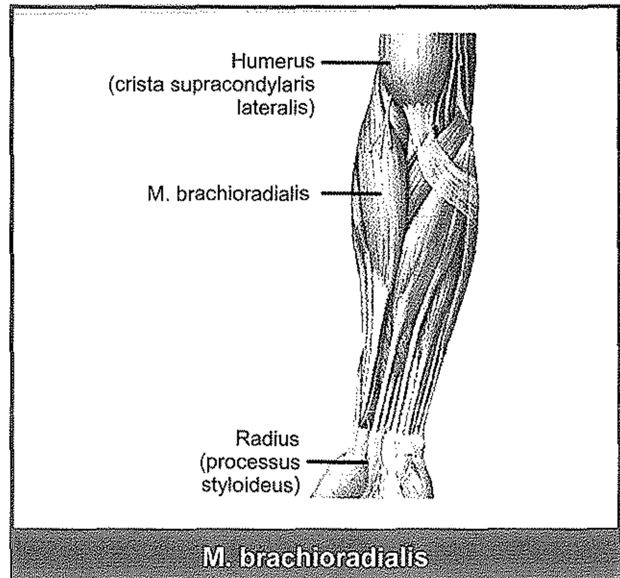
N. radialis, kolun distalinde **m. brachioradialis** ile **m. brachialis** arasındadır.

N. radialis ile uyarılmasına rağmen, **ön kola fleksiyon** yaptırır. Ön kol midpronasyondayken, çok kuvvetli işlev yapar. **Hızlı fleksiyon** ve **hızlı ekstensiyon** hareketlerinde çok güçlü çalışır ve bu hareketler sırasında bir geçiş kasıdır.

Fleksiyona hız ve güç katar. Tam pronasyondaki ön kolu midpronasyon'a getirir. **El bileği eklemini geçmediği için ele hareket yaptırmaz.**

Fossa cubitalis'in lateral sınırını yapan kastır.

M. abductor pollicis longus; Ulna'nın arka yüzü, membrana interossea antebrachii ve radius gövdesinin orta 1/3'ünün arka yüzünden başlar, **os trapezium**'a ve **birinci metakarpal kemiğin bazisinin radial tarafına** insersiyo yapar. Başparmağa abdüksiyon ve ekstensiyon yaptırır.



M. brachioradialis

Kaslar

21. **Aşağıdakilerden hangisi kemiğe tutunarak sonlanan kaslardan biri <u>değildir</u>?** (Eylül 2005)

A) Musculus flexor carpi radialis
B) Musculus flexor carpi ulnaris
C) Musculus flexor pollicis longus
D) Musculus palmaris longus
E) Musculus extensor carpi ulnaris

Doğru cevap: D

Bilindiği gibi bütün kasların bir origo bir de insersiyo noktası vardır.

Kasların genelinin origo ve insersiyo noktaları iki kemik dokusu arasındayken, bazıları (mimik kasları ve platysma) iki yumuşak doku arasında bulunur. Lumbrikal kaslar, m.flexor digitorum profundus'un tendonlarından başlayıp, dorsal aponörozda sonlanırlar. İnterosseöz kaslar ise metakarpal kemiklerden başlayıp, dorsal aponörozda sonlanırlar. Bazılarının da (m.palmaris longus) origo noktası kemik olmasına karşın, insertio noktası yumuşak dokudur. Diğer seçeneklerdeki kasların origo ve insersiyosu kemiktir.

Aponeurosis palmaris; kalın, kuvvetli üçgen şeklinde fibroz bir yapıdır. Tepesi retinaculum musculorum flexorum'un distal kenarı ile devam eder. M. palmaris longus'un tendonu, bu aponöroza yapışır.

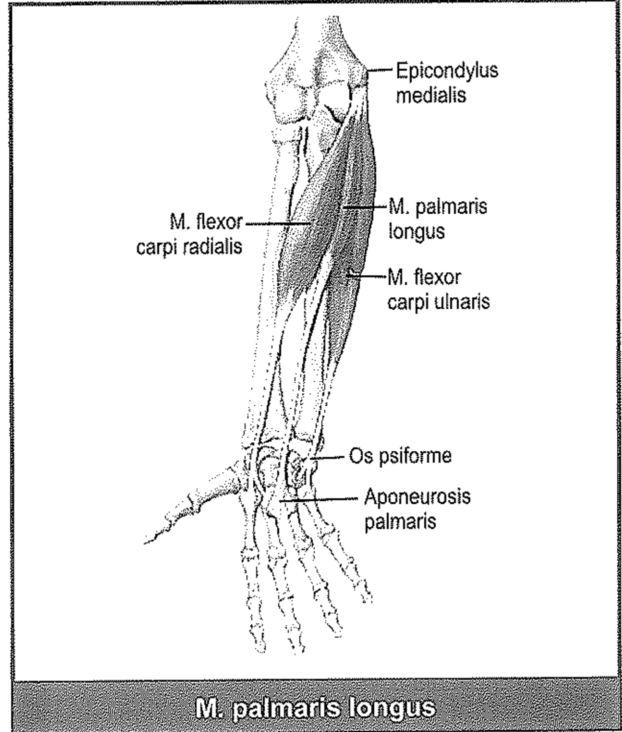
M. flexor carpi radialis; sonuç tendonu, tabanını os trapezium'daki bir oluğun, çatısını ise fleksör retinakulumdan bir uzantının oluşturduğu kanaldan geçerek, ikinci metakarpal kemiğin bazisinin palmar yüzüne insersiyo yapar. El bileğinin ön tarafında, en lateralde (radial'de) bu kasın tendonu bulunur. Tendon, **a. radialis** için bir kılavuzdur. Arter, ön kolun distalinde bu tendonun lateralinde, **m. brachioradialis**'in tendonunun medialindedir. Arterin pulsasyonu, bu tendonlar arasından alınır. **N. medianus,** sonuç tendonunun medialindedir. Ele **fleksiyon** ve **abdüksiyon (radial deviasyon)** yaptırır.

M. flexor carpi ulnaris; humerus ve ulna'dan iki başla başlar. Caput humerale, ortak tendondan, caput ulnare, olecranon'un medial kenarından ve ulna'dan başlar. İki baş tendinöz bir arkusla birleştirilir. Arkus altında kalan geçite **kübital tünel** denir ve buradan (veya başlar arasından) n. ulnaris ile a. recurrens ulnaris'in ramus posterior'u geçer. Sonuç tendonu **os pisiforme**'de sonlanır.

M. flexor pollicis longus; m. flexor digitorum profundus'un lateralindedir. Radius'un ön yüzünden ve membrana interossea antebrachii'den başlar, başparmak distal falanksının bazisinin palmar yüzünde sonlanır.

M. palmaris longus; silindirik, iğ şeklinde bir kastır. Sonuç tendonu, el bileğindeki **fleksör retinakulumun yüzeyelinden (önünden)** geçer ve **aponeurosis palmaris**'e insersiyo yapar. Tendonu, **aponeurosis palmaris**'e insersiyo yapan tek ön kol kasıdır. El bileğinin proksimalinde, **n. medianus** tendonunun altındadır. Bu nedenle sinir için yararlı bir kılavuzdur. **Ele fleksiyon** yaptırır. **Aponeurosis palmaris'i gerer.** Kas, %10 oranında tek taraflı veya iki taraflı bulunmayabilir.M. palmaris longus, rekonstrüktif cerrahide kullanılır. El bileği yaralanmalarının cerrahisinde, kasın tendonu **n. medianus** ile karıştırılabilir.

M. extensor carpi ulnaris; Ortak tendondan ve ulna'nın arka kenarından başlar. Sonuç tendonu beşinci metakarpal kemiğin bazisinin medial tarafına insersiyo yapar.



M. palmaris longus

22. **Ön koluna fleksiyon yaptıramayan bir hastada aşağıdaki kaslardan hangisinin fonksiyon görmediği düşünülmelidir?** (Eylül 2008)

A) Musculus coracobrachilais
B) Musculus deltoideus
C) Musculus brachialis
D) Musculus triceps brachii
E) Musculus pectoralis minor

Doğru cevap: C

Ekstremite kaslarını uyaran sinirler ve bu sinirlerin lezyonlarında ortaya çıkan fonksiyon kayıpları TUS anatomi sorularının klasiklerindendir.

Önkolun esas fleksör kası **m. brachialis**'tir. **M. biceps brachii** ve **m. brachioradialis** de önkolun fleksiyonuna katkıda bulunan kaslardır. Seçeneklere **esas fleksör** kas olan **m. brachialis** konulmuştur.

M. coracobrachialis, scapula'nın proc. coracoideus'undan başlayıp omuz eklemini ön taraftan çaprazlayarak humerus'ta sonlanan bir kastır. Dirsek eklemini çaprazlamadığı için ön kola herhangi bir hareket yaptıramaz.

M. deltoideus, clavicula'dan, acromion ve spina scapula'dan başlayarak omuz eklemini önden-yandan-arkadan çaprazlayıp humerus'un **tuberositas deltoidea**'sında sonlanır. Dirsek eklemini çaprazlamadığı için önkola herhangi bir hareket yaptıramaz.

Önkolun hareketleri		
HAREKET	ESAS KAS	HIZ VE GÜÇ KATAN
Fleksiyon	M. brachialis (n. musculocutaneus)	M. brachioradialis (n. radialis)
Supinasyon	M. supinator (n. radialis)	M. biceps brachii (n. musculocutaneus)
Pronasyon	M. pronator quadratus (n. medianus)	M. pronator teres (n. medianus)

M. triceps brachii'nin caput mediale, caput laterale ve caput longum'una ait lifler birleşerek dirsek eklemini arka taraftan çaprazlar. Bu kas önkolun **esas ektensor** kasıdır.

M. pectoralis minor, kostalardan başlayarak scapula'nın processus coracoideus'una tutunur. Hem omuz hem de dirsek eklemini hiçbir şekilde çaprazlamadığı için bu kasın kola ya da önkola hareket yaptırması düşünülemez.

"Önkolun hareketleri" başlıklı tabloya ve ***"Kol kasları"*** başlıklı şekile bakınız.

23. **Aşağıdaki kaslardan hangisi, nervus radialis tarafından innerve edilir?** (Nisan 2012)

A) Musculus extensor indicis
B) Musculus adductor pollicis
C) Musculus opponens digiti minimi
D) Musculus abductor pollicis brevis
E) Musculus lumbricales

Doğru cevap: A

Sorunun amacı n. radialis'in innerve ettiği kasların bilinmesine yöneliktir. N. radialis'in innerve ettiği kaslar, kolun ve ön kolun arka tarafında bulunan kaslardır. Kolun arka tarafında bulunan musculus triceps brachii ön kolun ekstensörü, ön kolun arka tarafında bulunan kaslar ise (genellikle) elin ekstensörü olan kaslardır.

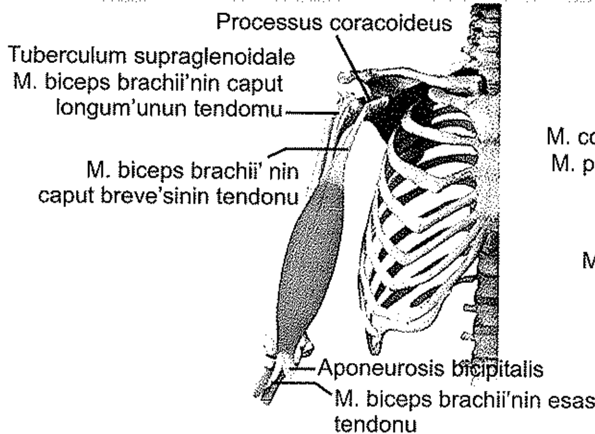
N. radialis; epicondylus lateralis'in önünde yüzeyel ve derin iki uç dalına ayrılır. **M. triceps brachii, m. anconeus, m. subanconeus, m. brachioradialis** ve **m. extensor carpi radialis longus,** direkt olarak **n. radialis** tarafından uyarılan kaslardır. Ön kolun arka yüzündeki **diğer ekstensör kaslar** (m. extensor carpi radialis brevis, m. supinator, m. extensor digitorum, m. extensor digiti minimi, m. extensor carpi ulnaris, m. extensor pollicis longus, **m. extensor indicis**, m. abductor pollicis longus ve m. extensor pollicis brevis) **n. radialis'in r. profundus'u** tarafından uyarılır. R. profundus, **m. supinator**'u deler.

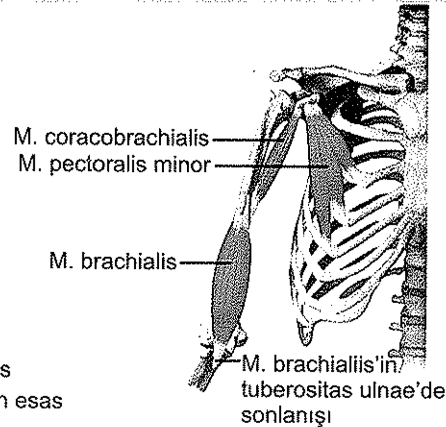
M. extensor indicis; m. extensor pollicis longus'un medialinde ve ona paraleldir. Ulna'nın arka yüzünden ve membrana interossea antebrachii'den başlar, m. extensor digitorum'un **işaret parmağına giden** tendonuna birleşerek sonlanır. **İşaret parmağının** ve elin **ekstensiyonuna** yardım eder.

Musculus adductor pollicis; başparmakla ilgili (veya **pollicis** sözcüğü içeren) kasların en derinde olanıdır. Tenar kas değildir. **Oblik** ve **transvers** olarak iki başı vardır. "**Pollicis**" sözcüğü içerip, **n. ulnaris** tarafından uyarılan tek kastır. Başparmağa **addüksiyon** yaptırır.

M. opponens digiti minimi; üçgen şeklindedir. **Hamulus ossis hamati** ve **fleksör retinakulumdan** başlar, **beşinci metakarpal kemiğin** tüm uzunluğunca **ulnar tarafında** sonlanır. Beşinci parmağa fleksiyon ve bir miktar dış rotasyon yaptırır. Avuç içi çukurunun derinliğini artırır.

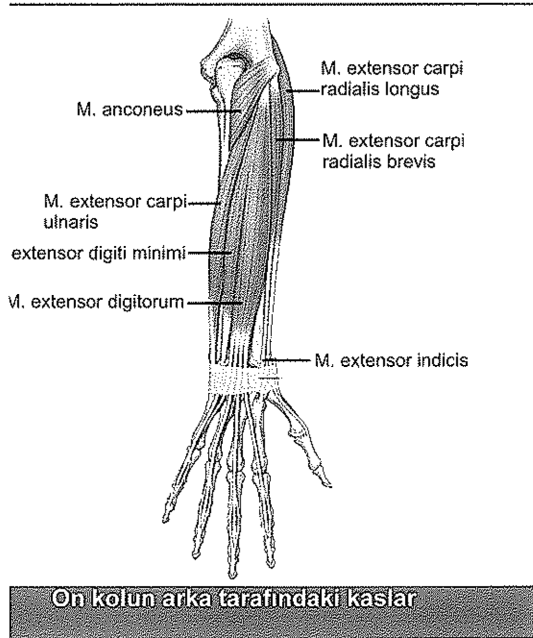
M. abductor pollicis brevis; eldeki kasların en lateralde (en radialde) olanıdır. Esas olarak **fleksör retinakulumdan** başlar. Birkaç demeti, os scaphoideum ve os trapezium'dan gelir. **Başparmak proksimal falanksının bazisinin radial tarafında** ve **dorsal digital genişlemede** sonlanır. Başparmağa abdüksiyon ve bir miktar iç rotasyon yaptırır.





Kol kasları

lumbricales; bu kaslar, fleksör tendonları tensör tendonlara birleştiren bir köprüdür. **M. flexor torum profundus'un tendonlarından** başlayan tane solucan benzeri (lumbricus; solucan) kastır. uç tendonları, karşılık geldiği parmağın proksimal nksının radial tarafında dorsal digital genişlemede lanır. Bu nedenle lumbirikal kasların ne origosunu le insersiyosunu kemik oluşturmaz. Birinci ve ikinci birikal kas **n. medianus**, üçüncü ve dördüncü birikal **kas n. ulnaris'in r. profundus**'u ile uyarılır. ıbirikal kaslar, 2-5'inci parmakların proksimal nkslarına metakarpofalangeal eklemlerde siyon, diğer falankslarına interfalangeal eklemlerde ensiyon yaptırır (ters L hareketi; L; Lumbirikal'i rlatsın). **Klavye veya daktilo kullanırken, piyano ırken, yazı yazarken** işlev gören kaslardır.



Ön kolun arka tarafındaki kaslar

. Musculus teres minor
I. Musculus triceps brachii
II. Musculus teres major
V. Humerus

ı spatium quadrangulare hem de spatium ıgulare'nin oluşumunda yer alan anatomik ' aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak .ştir? (Eylül 2012)

'alnız II — **B)** Yalnız IV
ve IV — **D)** I, II ve III
E) II, III ve IV

cevap: D

sa axillaris'teki spatium axillare laterale nerotrisipital) ve spatium axillare mediale ıpulotrisipital)'nin sınırlarının test edildiği bir ıdur.

culus deltoideus, bu aralıkların sınırlarına maz. Kolun esas abdüktor kasıdır.

Musculus supraspinatus, kola abdüksiyonunu başlatan kastır. Sınırlara katılmaz.

Musculus triceps brachii'nin caput longum'u koltuk altından yukarıya doğru geçinde buradaki boşluğu dışta dörtgen, içte üçgen (spatium axillare mediale) iki aralığa böler. Humerotrisipital aralığın medial, skapulotrisipital aralığın lateral sınırını yapar.

Hem spatium axillare laterale hem de spatium axillare mediale'nin oluşumuna katılan anatomik yapılar; musculus teres minor, musculus triceps brachii ve **musculus teres major'dur**.

Humerus, spatium axillare laterale'nin dış sınırını yapar. Her iki boşluğun yapısına katılmaz.

Spatium Axillare Laterale
(Humerotrisipital veya Kuvadrangüler Aralık)

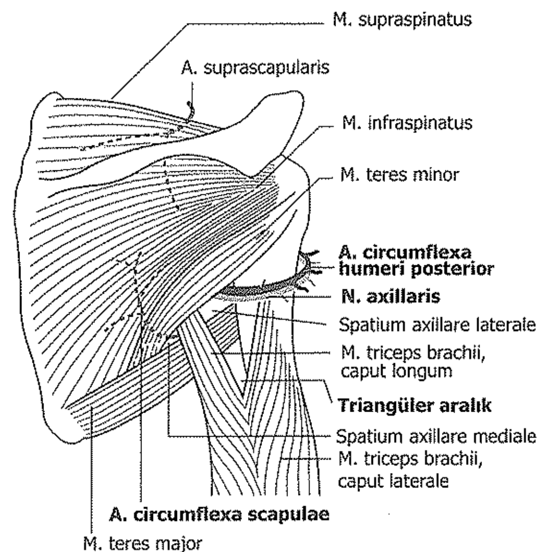
Sınırları
- Dışta; humerus (collum chirurgicum)
- İçte; m. triceps brachii'nin caput longum'u
- Yukarıda; m. teres minor
- Aşağıda; m. teres major

İçinden geçen anatomik yapılar
- **N. Axillaris**
- **A.v. circumflexa humeri posterior**

Spatium Axillare Mediale
(Skapulotrisipital veya Triangüler Aralık)

Sınırları
- Dışta; m. triceps brachii'nin caput longum'u
- Yukarıda; m. teres minor
- Aşağıda; m. teres major

İçinden geçen anatomik yapılar
- **A.v. circumflexa scapulae**

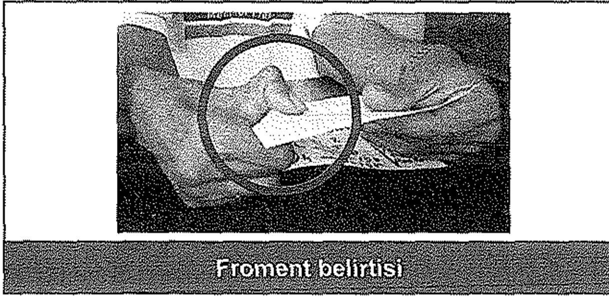


(sağ omuz bölgesinin arkadan görünüşü)

Rotator manşet (cuff) kasları (SItS)
Spatium axillare laterale
Spatium axillare mediale
Spatium triangulare (alt triangüler aralık)

Kaslar

Musculus adductor pollicis, tenar kas değildir. Oblik ve transvers olarak iki başı vardır. **Başparmakla ilgili (veya pollicis sözcüğü içeren) kasların en derinde olanıdır. "Pollicis" sözcüğü içerip, nervus ulnaris tarafından uyarılan tek kastır.** Başparmağa addüksiyon yaptırır. Başparmak; abdüksiyon, fleksiyon ve iç rotasyondayken (yani oppozisyondayken) en aktiftir. **Ulnar sinir felcinde,** bu kastaki işlev kaybı nedeniyle başparmağa addüksiyon yaptırılamaz. Bu nedenle kişi başparmağı ile işaret parmağı arasında bir cismi tutmak isterken, **nervus medianus** ile uyarılan **musculus flexor pollicis longus'u** devreye sokarak **kerpeten benzeri hareketle** cismi tutabilir **(Froment belirtisi).**



Froment belirtisi

"El kasları (M.; Musculus)" başlıklı şekile bakınız.

II- Küçük parmağa hareket yaptıran kaslar (hipotenar kaslar)

Hipotenar kabartıyı oluşturan ve küçük parmağa isimleri ile aynı hareketleri yaptıran üç kastır. Musculus abductor digiti minimi, musculus flexor digiti minimi brevis ve musculus opponens digiti minimi. **Nervus ulnaris'in ramus profundus**'u ile uyarılırlar.

Musculus palmaris brevis, hipotenar bölgenin yüzeyel fasyası içinde, ince ve dörtgen bir kastır. **Hipotenar kas değildir**. Palmar aponörozdan ve fleksör retinakulumdan başlar, elin ulnar kenarının dermis'inde sonlanır. Hipotenar kabartının derisini buruşturur, avuç içini derinleştirir. Böylece avuç içinde bir cismin kavranmasına yardım eder. **Nervus ulnaris'in ramus superficialis'i ile uyarılan tek kastır**.

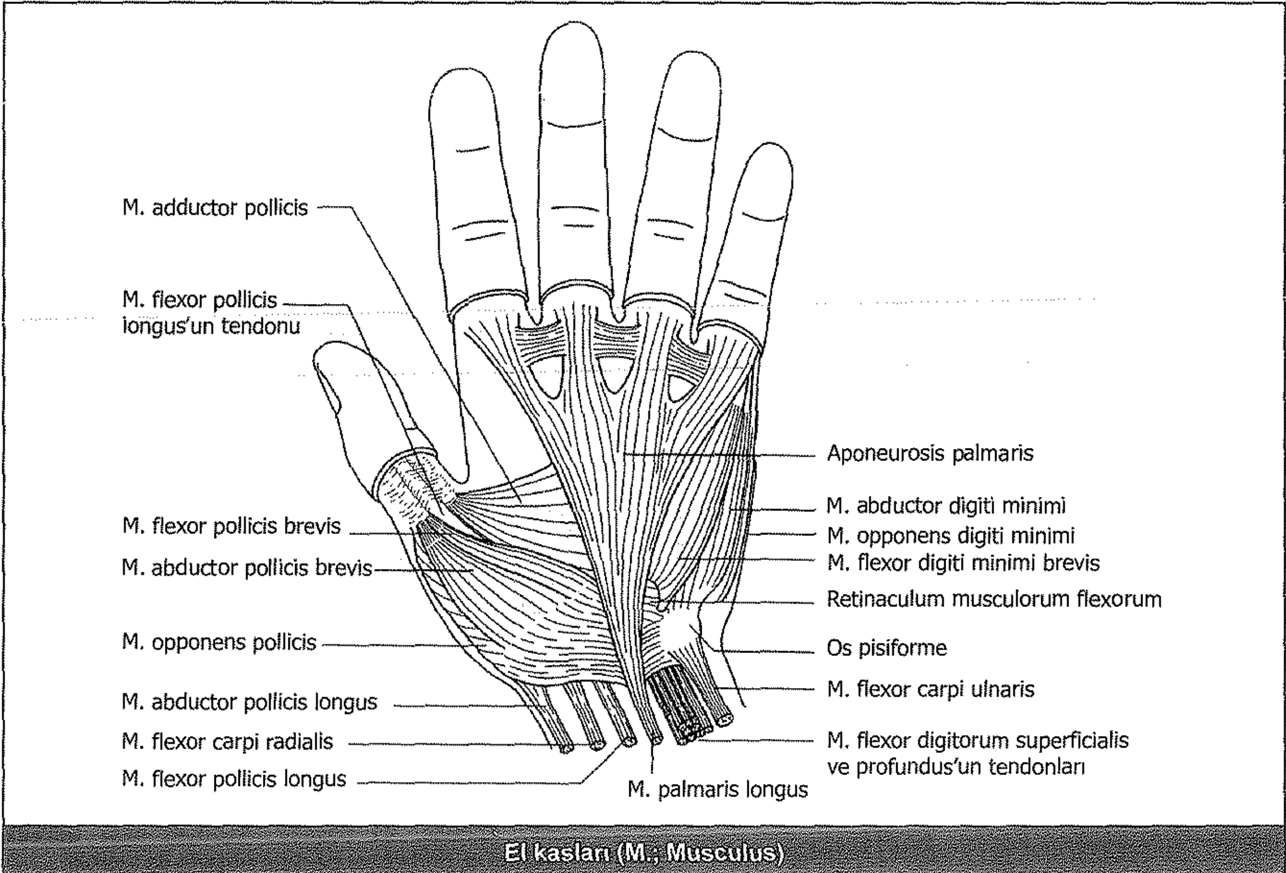
III- Parmaklara hareket yaptıran kaslar

Musculi lumbricales; musculus flexor digitorum profundus'un tendonlarından başlayan dört tane solucan benzeri **(lumbricus; solucan)** kastır. Birinci ve ikinci lumbirikal kas **nervus medianus,** üçüncü ve dördüncü lumbirikal kas **nervus ulnaris'in ramus profundus'u** ile uyarılır.

Musculi interossei palmares; üç tane unipennat kastır. **Orta parmağa ait palmar interosseus kas yoktur**. Bu kaslar, üçüncü parmağın uzun eksenine göre 2, 4 ve 5'inci parmaklara **addüksiyon** yaptırır.

Musculi interossei dorsales; dört tane bipennat kastır. Üçüncü parmağın uzun eksenine göre diğer parmaklara **abdüksiyon** yaptırır.

İnterosseus kasların tümü **nervus ulnaris'in ramus profundus**'u ile uyarılır.



El kasları (M.; Musculus)

Üst Ekstremite Kasları İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Kolun ilk 15 derecelik abduksiyonunu başlatan kas...** M. supraspinatus (siniri: n. suprascapularis)
2. **Kolun esas abduktor kası...** M. deltoideus
3. **M. deltoideus ve m. teres minor'ün siniri...** N. axillaris
4. **Nervus radialis axilla'da kesildiğinde, ön kola supinasyonu yaptıran kas...** M. biceps brachii
5. **Sulcus intertubercularis'te bulunan tendon...** M. biceps brachii, caput longum'un tendonu
6. **Kolun ön bölgesindeki kasların siniri...** N. musculocutaneus
7. **Musculus coracobrachialis'in fonksiyonu...** Kola adduksiyon ve fleksiyon (ön kola hareket yaptırmaz. Ulna ve radius'a tutunması yoktur)
8. **Musculus coracobrachialis'i delen sinir...** Nervus musculocutaneus
9. **Kola dış rotasyon yaptıran kaslar...** M. infraspinatus, m. teres minor, m. deltoideus'un pars spinalis'i
10. **Spatium axillare laterale (humerotrisipital aralık)'den geçen yapı...** N. axillaris ve a.v.circumflexa humeri posterior.
11. **Spatium axillare mediale (skapulotrisepital aralık) geçen yapı...** Arteria circumflexa scapulae ve vena circumflexa scapulae
12. **Ön kolun esas fleksör kası...** M. brachialis
13. **Tuberositas ulnae'ye tutunan kas...** M. brachialis (tuberositas radii'ye m. biceps brachii tutunur)
14. **Lacertus fibrosus (aponeurosis bicipitalis)'u oluşturan kas...** M. biceps brachii (aponörotik tendonun altında nervus medianus ile arteria brachialis, yüzeyelinde v. mediana cubiti bulunur)
15. **Aşağıdaki kaslardan hangisi fossa axillaris'in dış duvarındadır...** M. biceps brachii
16. **El bileğinde hareket yaptırmayan kas...** Musculus brachioradialis (proc. styloideus radii'de sona erer. El bilek eklemini geçmez)
17. **Anatomik enfiye çukurunun sınırları...** Arkada (iç tarafta): M. extensor pollicis longus'un tendonu, önde (dış tarafta): M. extensor pollicis brevis'in tendonu (ve m. abductor pollicis longus'un tendonu)
18. **Aşağıdaki üst ekstremite kaslarından hangisinin motor uyarısı iki sinirle olur...** M. flexor digitorum profundus
19. **Fossa axillaris'in içindekiler...** A. axillaris, v. axillaris, plexus brachialis'in infraklaviküler parçası, aksiller lenf düğümleri, interkostal sinirlerin dalları ve n.s intercostobrachialis, memenin aksiller uzantısı
20. **N. radialis'in uyardığı kaslar...** BEST-ABDaL olarak kodlanabilir; Brachioradialis, Ekstensör sözcüğü içeren tüm kaslar, Supinator, Triceps brachii ve ABDaL; ABDuctor pollicis Longus
21. **El bileğindeki fleksör retinakulumun yüzeyelinden geçen yapılar...**
    - N. medianus'un palmar deri dalı
    - **M. palmaris longus**'un tendonu
    - N. ulnaris'in palmar deri dalı
    - **A. ulnaris**
    - **N. ulnaris**
22. **El bileğinde en yüzeyelde bulunan kas tendonu...** M. palmaris longus (aponeurosis palmaris'e tutunur, tendonunun hemen altında n. medianus vardır)
23. **Musculus adductor pollicis'in siniri...** N. ulnaris
24. **Ön kolun kuvvetli ve hızlı supinasyonunda çalışan kas...** M. biceps brachii (en güçlü supinator kas)
25. **El bileğinde hareket yaptırmayan kas...** M. brachioradialis (proc. styloideus radii'de sona erer. El bilek eklemini geçmez)
26. **Omuz ekleminde abdüksiyon yaptıran kaslar...** M. supraspinatus ve m. deltoideus
27. **Ele abduksiyon yaptıran kas...** "RADIALIS" sözcüğü içeren kaslar ele abduksiyon, "ULNARIS" sözcüğü içerenler adduksiyon
28. **El kaslarından hangisi çift innervasyonludur...** M. flexor pollicis brevis'in yüzeyel başını n. medianus, derin başını n. ulnaris uyarır.
    - **Diğer çift innervasyonlu kaslar:**
      - M. brachialis (n. musculocutaneus ve n. radialis),
      - M. flexor digitorum profundus (n. medianus ve n. ulnaris),
      - M. adductor magnus (n. obturatorius ve n. tibialis),
      - M. biceps femoris (n. tibialis ve n. fibularis communis),
      - M. digastricus (n. mandibularis ve n. facialis)
29. **El parmaklarına abduksiyon yaptıran kas...** Mm. interossei dorsales (n. ulnaris ile innerve olur)
30. **El parmaklarına (2-5) addüksiyon hareketini yaptıran kas...** Musculi interossei palmares (nervus ulnaris tarafından innerve edilir)
31. **Bir hasta 3.ve 4. parmakları arasına konan kağıdı sıkıştıramıyorsa, bu hastada hangi sinir zedelenmiştir...** N. ulnaris
32. **Ulna ve radius'un distal uçları arasında uzanarak kemikleri bir arada tutan kas...** M. pronator quadratus

Kaslar

ALT EKSTREMİTE KASLARI

1. **Yürüme esnasında, kalçanın boşta kalan ekstremite tarafına düşmesi hangi sinirin felcini düşündürmelidir?** (Nisan-91)

   A) Nervus ischiadicus
   B) Nervus femoralis
   C) Nervus gluteus superior
   D) Nervus gluteus inferior
   E) Nervus fibularis communis

Doğru cevap: C

N.gluteus superior ve n.gluteus inferior lezyonları sınavda test edilmiştir. Bu sinirlerin uyardığı kaslar ve bu kasların fonksiyon kayıplarında ortaya çıkan belirtiler hatırlanmalıdır.

N. ischiadicus: Vücudun en uzun ve en kalın siniridir.For. infrapiriforme'den çıkıp gluteal bölgeye gelir.Uç dalları **n. tibialis** ve **n. fibularis (peroneus) communis**'dir. Uyluk arkası, bacak arkası ve ayak tabanı kaslarını uyarır.

N. femoralis: Pleksus'un en büyük siniridir. M. iliopsoas'la birlikte, **lacuna musculorum**'dan geçer. **M. iliacus, m. pectineus, m. sartorius** ve **m. quadriceps femoris**'i uyarır.

N. gluteus superior: Foramen suprapiriforme'den geçer. M. gluteus medius ve minimus ile m. tensor fasciae latae'yi innerve eder.

Yürürken yere basan ayak tarafına doğru (aktif taraf) pelvisi çeken kaslar; **m. gluteus medius** ve **minimus** olup, **n. gluteus superior** tarafından innerve edilirler. Bu sinirde lezyon olunca **pelvis aktif olmayan tarafa** doğru düşer. Hastada **ördekvari yürüyüş** ortaya çıkar, trendelenburg belirtisi pozitif olur.

N. gluteus inferior: Foramen infrapiriforme'den geçer. M. gluteus maximus'u uyarır.

N. fibularis communis: Alt ekstremitenin **en sık** yaralanan siniridir. En sık, fibula boynu ya da başının kırıklarında yaralanır. Bacağın ön ve lateral kompartman kaslarının paralizisi sonucu, fleksör kaslar hakimiyet kazanır ve ayak ekstensiyon yapamaz ve fleksiyonda **(düşük ayak)** ve inversiyon yapmış pozisyonda kalır. Bacağın ön ve lateral bölgeleri ile ayağın ve parmakların dorsal yüzlerinde duyu kaybı olur.

Pes (Talipes) equinovarus (club foot): Ayağın **fleksiyon** ve **inversiyon** yapmış pozisyonudur.

2. **Tek ayak üzerinde duran bir kişide, pelvisin kaldırılan ayak tarafına devrilmesine engel olan <u>başlıca</u> kas aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan 2014 Orijinal)

   A) Musculus biceps femoris
   B) Musculus piriformis
   C) Musculus gluteus medius
   D) Musculus gluteus maximus
   E) Musculus quadratus femoris

Doğru cevap: C

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki sinirlerden hangisinin lezyonunda Trendelenburg belirtisi görülür? (Nisan 2014 BENZERİ)

A) Nervus ischiadicus
B) Nervus obturatorius
C) Nervus femoralis
D) Nervus gluteus inferior
E) Nervus gluteus superior

Doğru cevap: E

Klinik bağlantısı olan konular anatomide birçok kez soru olmuştur. Garson eli (Erb-Duchenne paralizisi), düşük el, düşük ayak, karpal tünel sendromu bunlardan sadece bazılarıdır. Trendelenburg belirtisi de sorulabilir.

Tek ayak üzerinde duran bir kişide, pelvisin kaldırılan ayak tarafına devrilmesine engel olan başlıca kas, m. gluteus medius'dur. Bir taraftaki m. gluteus medius, yürürken kasılarak karşı tarafın ayağın havaya kalkması durumunda (pasif taraf) pelvisin yere düşmesine (trendelenburg arazının görülmesine) engel olur. M. gluteus medius'un siniri n. gluteus superior'dur. Bu sinirin hasarında o taraftaki kas çalışamayacak, böylece yürüme aşamasında karşı taraf pelvis pasif konumdayken yere düşecek (horizontal plandaki konumunu koruyamayacak), trendelenburg arazı görülecek, kişi de bu sebeple düşmüş pelvisini kaldırarak yürümek için gövdesini lezyonlu tarafa eğerek tolere edecektir (ördekvari yürüyüş).

M. biceps femoris: Sonuç tendonu **caput fibulae**'ye tutunur. Caput longum'u **n. tibialis,** Caput breve'si **n. fibularis (peroneus) communis**. Bu sinirler n. ischiadicus'un uç dalları olduğundan m. biceps femoris, **n. ischiadicus tarafından uyarılan tek kastır.**

M. piriformis: Foramen ischiadicum majus'tan geçen kastır. **Plexus sacralis,** ön yüzü üzerinde oturur.

M. gluteus medius: Ilium'un arka yüzünden başlar ve **trochanter major**'un dışına tutunur. Uyluğun **en kuvvetli abduktor** kasıdır. **İç rotasyon** da yaptırır.Yürüyüş ve koşma sırasında, **pelvis'i yere basan ayak tarafına çeker. N. gluteus superior** tarafından uyarılır. Intramusküler injeksiyon yapılan kastır.

M. gluteus maximus: Uyluğun esas ekstensör kasıdır. Uyluğun **dış rotasyon**unda da çalışır. Üst parçasının lifleri uyluğa abdüksiyon, alt parçanın lifleri addüksiyon yaptırır. **M. iliopsoas'ın antagonistidir.**Yürüyüş sırasında az kullanılır. Ancak **koşma** ve **merdiven** veya **yokuş çıkma** sırasında çok aktiftir. **En çok oturur pozisyondan doğrulurken kullanılır. N. gluteus inferior tarafından uyarılan tek kastır.**

M. quadratus femoris: Uyluğun **en kuvvetli dış rotator** kasıdır.

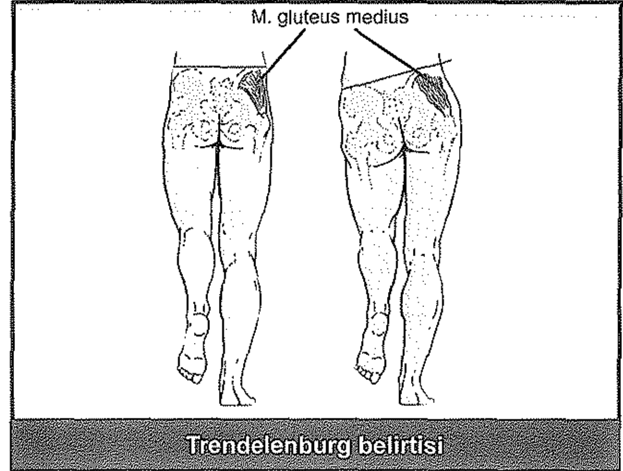
Doğumsal kalça çıkığı (DKÇ), femur boynu kırığı, coxa vara ve nervus gluteus superior'un lezyonu gibi durumlarda, musculus gluteus medius

ve minimus'un destek mekanizması bozulur. Sonuçta pelvis desteklenmeyen tarafa düşer. Hastalarda ördek benzeri yürüyüş olur. Kişi, hasta taraf ayağı üzerinde durduğunda, pelvis karşı tarafa (desteklenmeyen tarafa) çekilir. Bu durum Trendelenburg belirtisi olarak bilinir.

- **N. gluteus superior** ($L_{4,5}$ -S_1); plexus sacralis'e ait bir sinirdir. Aynı isimli damarlarla foramen suprapiriforme'den geçip gluteal bölgeye gelir. Musculus gluteus medius, musculus gluteus minimus ve musculus tensor fasciae latae'yi uyarır.
- **N. gluteus inferior** (L_5-$S_{1,2}$); plexus sacralis'e ait bir sinirdir. Aynı isimli damarlarla beraber foramen infrapiriforme'den geçer. M. gluteus maximus'u uyarır. N. gluteus inferior'un felcinde, özellikle m. gluteus maximus'taki fonksiyon kaybı nedeniyle, hastalar merdiven çıkarken ve oturur pozisyondan doğrulurken güçlük çeker.
- **N. ischiadicus** ($L_{4,5}$-$S_{1,2,3}$); vücudun en büyük siniridir. Plexus sacralis'e ait bir sinirdir.

  Foramen infrapiriforme'den çıkar, tuber ischiadicum ile trochanter major arasından geçip orta hatta aşağıya doğru seyreder. Genellikle uyluğun ortalarında, **n. tibialis** ve **n. fibularis (peroneus) communis** denilen uç dallarına ayrılır. **N. ischiadicus,** en sık gluteal bölgeye yapılan hatalı intramusküler injeksiyonlar sonucu yaralanır. Kalça ekleminin arkaya çıkıkları da **n. ischiadicus'u** yaralar. Uyluk arkası kaslardaki paralizi nedeniyle, bacak fleksiyonu zayıflar (musculus sartorius ve musculus gracilis ile de bacak fleksiyonu yapıldığından tamamen ortadan kalkmaz). Ancak **diz ekleminin altında kalan tüm kaslarda paralizi** vardır ve bu nedenle **ayak hareketleri yapılamaz.** Ayak yerçekiminin etkisiyle düşer **(foot drop).**
- **N. femoralis** ($L_{2,3,4}$); plexus lumbalis'in en büyük siniridir. **M. iliacus, m. quadriceps femoris, m. sartorius ve genellikle m. pectineus'**u uyarır. En sık alt abdominal bölgenin travmalarında ya da operasyonlarında yaralanır. Lokal lezyonları diyabette (diyabetik amiyotrofi formlarından birisi olarak) görülebilir. Femoral nöropatinin en belirgin özelliği, m.quadriceps femoris'teki fonksiyon kaybına bağlı, **bacak ekstensiyonundaki** güçlük nedeniyle olan **yürüme zorluğudur.** Patella refleksi kaybolur.
- **N. obturatorius** ($L_{2,3,4}$); plexus lumbalis'ten çıkar. **Uyluğa addüksiyon** yaptıran kasların siniridir.

  Lezyonları çok nadirdir. Bazen doğumda fetus başı ile ya da pelvik tümörle pelvis duvarına bastırılarak yaralanabilir. Overyektomi, pubis'i içeren pelvis kırıklarında, sakroilyak eklemin ya da kalça ekleminin hastalıklarında da yaralanabilir. Yaralanması durumunda, **uyluk addüksiyonu ve dış rotasyonu** zayıflar. Bu nedenle etkilenen ekstremite, diğer ekstremitenin üzerine getirilemez **(uyluk uyluk üstüne atılamaz!).** Ek olarak **uyluğun medial bölümünde (adduktor kaslarda) atrofi ve uyluğun iç yüzünün 1/3 distal bölümünde ovoid şekilli bir alanda duyu kaybı** olur.



Trendelenburg belirtisi

3. **Nervus gluteus superior, foramen suprapiriforme'de kesildiğinde, aşağıdaki kaslardan hangisi felç olur?** (Eylül-98)

   A) Musculus gluteus maximus
   B) Musculus iliacus
   C) Musculus iliopsoas
   D) Musculus gluteus medius
   E) Musculus obturatorius internus

Doğru cevap: D

Foramen ischiadicum majus'un m.piriformis ile bölünmesiyle oluşan foramen suprapiriforme ve foramen infrapiriforme'den geçen yapılar klasik sınav sorularındandır ve mutlaka bilinmelidir.

M. gluteus maximus; Uyluğun esas ekstensör kasıdır. Uyluğun **dış rotasyon**unda da çalışır. Üst parçasının lifleri uyluğa abdüksiyon, alt parçanın lifleri addüksiyon yaptırır. **M. iliopsoas'ın antagonistidir.**Yürüyüş sırasında az kullanılır. Ancak **koşma** ve **merdiven** veya **yokuş çıkma** sırasında çok aktiftir. **En çok oturur pozisyondan doğrulurken kullanılır. N. gluteus inferior tarafından uyarılan tek kastır.**

M. iliacus; Uyluğa fleksiyon yaptırır. Siniri n. femoralis'tir.

M. obturatorius internus; Membrana obturatoria'nın **iç** yüzünden başlar. **Foramen ischiadicum minus'**tan geçer. **Fossa ischioanalis'in dış duvarını yapar.**

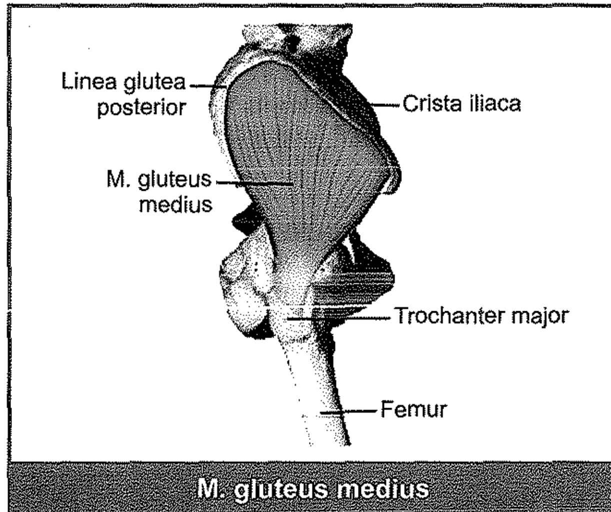
M. iliopsoas; m. iliacus n. femoralis, **m. psoas major** lumbal spinal sinirler,

M. gluteus medius; Ilium'un arka yüzünden başlar ve **trochanter major**'un dışına tutunur.Uyluğun **en kuvvetli abduktor** kasıdır. **İç rotasyon** da yaptırır.Yürüyüş ve koşma sırasında, **pelvis'i yere basan ayak tarafına çeker. N. gluteus superior** tarafından uyarılır. Intramusküler injeksiyon yapılan kastır.

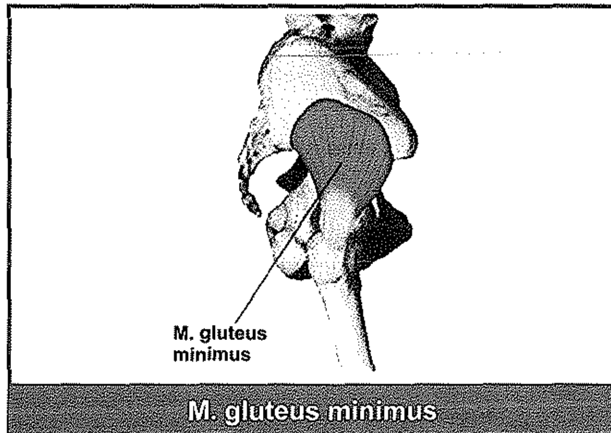
Yürüme ve koşma esnasında yere basan ayak tarafında kasılarak, gövdenin boşta kalan karşı tarafa eğilmesini önler. Bu kaslar çalışmadığında **Trendelenburg belirtisi** ortaya çıkar. Gebeliğin sonuna doğru sakral pleksus baskı altında kaldığı için fizyolojik olarak **ördekvari yürüyüş** görülür.

Gluteal bölge kasları				
Kas	**Origo**	**İnsersiyo**	**Sinir**	**Aksiyon**
M. gluteus maximus	İlium, sacrum, koksiks, lig. sacrotuberale	Tuberositas glutea tractus iliotibialis	N. gluteus inferior	Uyluğun ekstensiyonu ve dış rotasyonu
M. gluteus medius	İlium'un dış yüzü	Trochanter major	N. gluteus superior	Uyluğun abdüksiyonu ve iç rotasyonu
M. gluteus minimus	İlium'un dış yüzü	Trochanter major	N. gluteus superior	Uyluğun abdüksiyonu ve iç rotasyonu
M. tensor fasciae latae	Crista iliaca ve spina iliaca anterior superior	Tractus iliotibialis	N. gluteus superior	Uyluğun abdüksiyonu ve iç rotasyonu
M. piriformis	Sacrum'un pelvik yüzü ve lig. sacro-tuberale	Trochanter major'un üst ucu	N. m. piriformis	Uyluğun dış rotasyonu
M. obturatorius internus	Membrana obturatoria	Trochanter major	N. m. obturatorii interni	Uyluğun abdüksiyonu ve dış rotasyonu
M. gemellus superior	Spina ischiadica	M. obturatorius internus'un tendonu	N. m. obturatorii interni	Uyluğun dış rotasyonu
M. gemellus inferior	Tuber ischiadicum	M. obturatorius internus'un tendonu	N. m. quadrati femoris	Uyluğun dış rotasyonu
M. quadratus femoris	Tuber ischiadicum	Crista intertrochanterica	N. m. quadrati femoris	Uyluğun dış rotasyonu

ID: 011031



M. gluteus medius



M. gluteus minimus

"Gluteal bölge kasları" başlıklı tabloya bakınız.

4. **Foramen infrapiriforme'de, nervus gluteus inferior kesildiğinde aşağıdaki kaslardan hangisi felç olur?** (Nisan-2002)

   A) Musculus gluteus medius
   B) Musculus gluteus minimus
   C) Musculus tensor fasciae latae
   D) Musculus gluteus maximus
   E) Musculus piriformis

Doğru cevap: D

Plexus sacralis*'in alt ekstremiteye giden dalları, foramen ischiadium majus'tan geçerek pelvis'ten çıkar.*

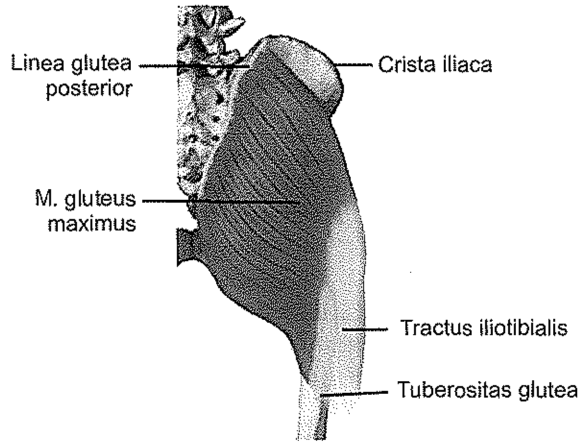
Bu soru "Foramen suprapiriforme'nin üstünde nervus gluteus superior hasara uğrarsa aşağıdakilerden hangisinde fonksiyon kaybı olur" sorusunun analoğudur. N.gluteus inferior kesilirse, m.gluteus maximus'taki fonksiyon kaybına bağlı uyluğun ekstensiyonu bozulacaktır.

Plexus sacralis'ten ayrılan sinirler

- **N. ischiadicus** pleksus'un ve vücudun en büyük siniridir.
- **N. gluteus superior;** m. gluteus medius, m. gluteus minimus ve m. tensor fasciae latae'yi innerve eder.
- **N. gluteus inferior;** m. gluteus maximus'u innerve eder.
- **N. musculi quadrati femoris;** m. quadratus femoris ve m. gemellus inferior'u innerve eder.
- **N. musculi obturatori interni** aynı isimli kas ile birlikte m. gemellus superior'u innerve eder.
- **N. cutaneus femoris posterior,** sensitif bir sinir dir. Gluteal bölgenin ve uyluğun arka bölgesinin derisinin duyusunu taşır.
- **N.pudendus;** pelvis ve perine'nin siniridir.

Pelvis kasları, pelvis organları ve perineum'a giden dallar

- **N. pudendus;** m. coccygeus ile m.piriformis'in arasından geçerek, pelvis'i for. infrapiriforme'den terk eder. Spina ischiadica'yı arkadan dolanarak for. ischiadicum minor'dan fossa ischioanalis'e girer ve burada **canalis pudendalis (Alcock kanalı)** içinde perineal bölge ve dış genital organlara doğru uzanır.
- **N. musculi piriformis;** m. piriformis'i innerve eder.
- **Nn. splanchnici pelvici;** parasempatik sistemin sakral bölümüne ait sinirlerdir. 2., 3. ve 4. sakral spinal segmentlerden çıkıp inen kolon, sigmoid, rectum, anal kanal ve pelvik organlarda dağılırlar.



M. gluteus maximus

- **Origo:** Ilium'un linea glutealis posterior'un arkasında kalan kısmı, sacrum ve coccyx'in arka lateral yüzü, lig. sacrotuberale ve fascia glutea
- **Insertio:** Tuberositas glutea ve tractus iliotibialis
- **Fonksiyon:** Uyluğa ekstensiyon yaptıran en kuvvetli kastır. Ayrıca dış rotasyon, üst lifleri abduksiyon, alt lifleri adduksiyon yaptırır. Tractus iliotibialis'e katılan fascia lata'yı gerer
- **Sinir:** N. gluteus inferior

5. **Musculus iliopsoas'ın <u>en güçlü</u> antagonisti aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan 2010)

A) Musculus tensor fasciae latae
B) Musculus gluteus maximus
C) Musculus gluteus medius
D) Musculus piriformis
E) Musculus obturatorius internus

Doğru cevap: B

M. iliopsoas uyluğun en güçlü fleksör kasıdır. Uyluğa ekstensiyon yaptıran m.gluteus maximus ile antagonist çalışır. Serratus anterior X romboid kaslar, rectus abdominis X erector spinae, orbicularis oculi X levator palpebrae superioris gibi bazı önemli antagonist kaslar sınav için bilinmelidir.

M. tensor faciae latae, n. gluteus superior tarafından uyarılır. Uyluğa fleksiyon, bacağa ekstensiyon yaptıran kastır.

M. gluteus medius, n. gluteus superior tarafından **uyarılır.** Uyluğun en güçlü abduktoru ve iç rotatorudur.

M. obturatorius internus, plexus sacralis tarafından uyarılır. Uyluğun dış rotator kaslarıdır.

M. biceps femoris, bacağa fleksiyon yaptırır.

M piriformis: Foramen ischiadicum majus'tan geçen kastır. **Plexus sacralis**, ön yüzü üzerinde oturur.

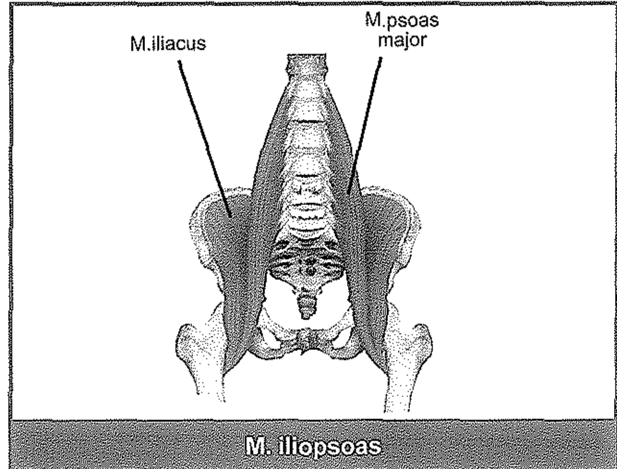
M. iliopsoas;

- **N. femoralis**'le birlikte **lacuna musculorum**'dan geçen kastır.
- Femur'daki **trochanter minor**'a insersiyo yapan **tek** kastır.
- Uyluğun **esas fleksör** kasıdır. **M. gluteus maximus'un antagonistidir**.
- Önemli bir **postural** kastır. Otururken gövdenin dengesini sağlar. **Supin pozisyonundan oturma pozisyonuna geçerken gövdeyi kaldırır**.
- **Plexus lumbalis,** m. psoas major'un arka parçasında gömülüdür.

M. gluteus maximus

- **Origo:** Ilium'un linea glutealis posterior'un arkasında kalan kısmı, sacrum ve coccyx'in arka lateral yüzü, lig. sacrotuberale ve fascia glutea
- **Insertio:** Tuberositas glutea ve tractus iliotibialis
- **Fonksiyon:** Uyluğa ekstensiyon yaptıran en kuvvetli kastır. Ayrıca dış rotasyon, üst lifleri abduksiyon, alt lifleri adduksiyon yaptırır. Tractus iliotibialis'e katılan fascia lata'yı gerer
- **Sinir:** N. gluteus inferior

"M. gluteus maximus" başlıklı şekile bakınız.



M. iliopsoas

Kaslar

6. **Aşağıdaki kaslardan hangisi uyluğa iç rotasyon yaptırır?** (Eylül 2008)

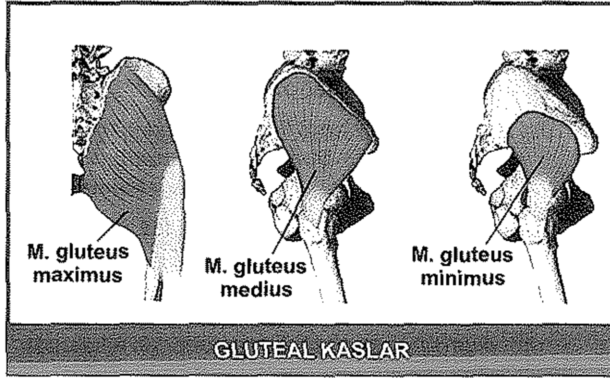
   A) Musculus quadratus femoris
   B) Musculus gluteus minimus
   C) Musculus obturator externus
   D) Musculus obturator internus
   E) Musculus piriformis

Doğru cevap: B

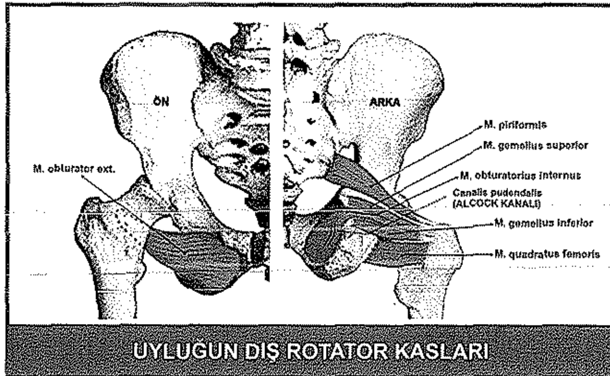
Bir ekstremite bölümü ve yapılamayan hareketi vererek hangi kasın fonksiyon göremediğini ya da hangi sinirin lezyona uğradığını sormak TUS anatomi sorularının klasiklerindendir.

M. gluteus medius, **m. gluteus minimus** ve **m. tensor fascia latae** uyluğa iç rotasyon yaptıran üç kastır.

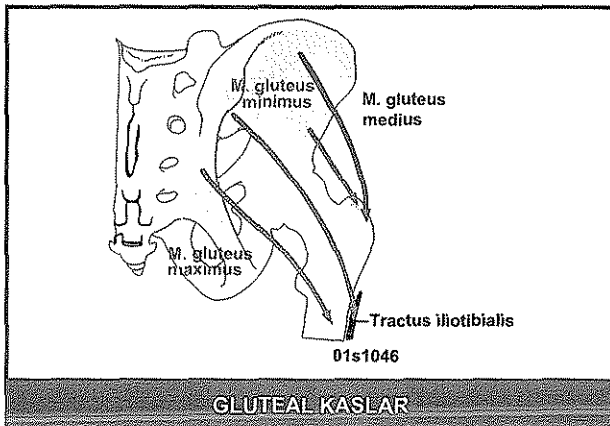
Diğer şıklardaki **m. quadratus femoris, m. obturatorius externus, m. obturatorius internus** ve **m. piriformis** ayrıca şıklarda verilmeyen m. gemellus superior ve m. gemellus inferior **uyluğun dış rotator** kaslarındandır.



GLUTEAL KASLAR



UYLUĞUN DIŞ ROTATOR KASLARI



GLUTEAL KASLAR

7. **Aşağıdaki kaslardan hangisi nervus femoralis tarafından innerve edilmez?** (Nisan 2009)

   A) Musculus quadriceps femoris
   B) Musculus rectus femoris
   C) Musculus vastus lateralis
   D) Musculus biceps femoris
   E) Musculus sartorius

Doğru cevap: D

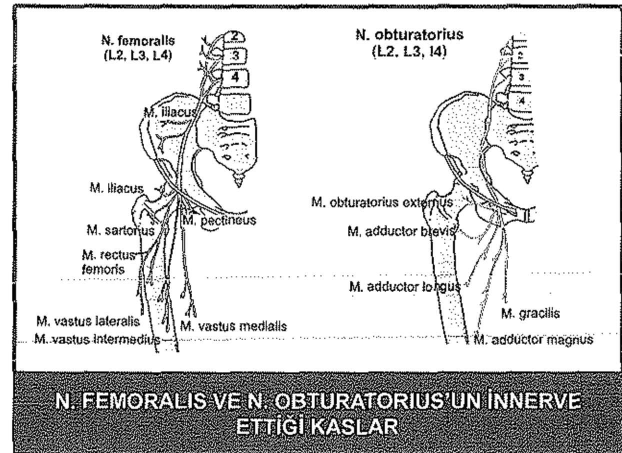
Sorunun amacı nervus femoralis tarafından uyarılan kasları ayırt etmeye yöneliktir. Ekstremite kaslarının fonksiyonları ve sinirleri sınavın vazgeçilmezlerindendir. M.biceps femoris hariç diğer kaslar nervus femoralis tarafından uyarılır.

Sorunun seçeneklerine ilk olarak baktığımızda verilen m. rectus femoris ve m. vastus lateralis kasları **m. quadriceps femoris**'in parçalarıdır. Bu halde 3 seçenekten hiçbiri yanıt değildir.

M. biceps femoris, uyluk arkasında bulunan bir kastır. Uzun başını **nervus tibialis**, kısa başını **nervus fibularis communis** uyarır.

M. quadriceps femoris ve **m. sartorius** uyluk ön bölge kaslarıdır. Ek olarak **m. rectus femoris** ve **m. vastus lateralis,** m. quadriceps femoris'in parçalarıdır. Uyluk ön tarafında yer alan kasların motor siniri **nervus femoralis**'tir.

M. biceps femoris, uyluk arkasında bulunan bir kastır. Uzun başını **nervus tibialis**, kısa başını **nervus fibularis communis** uyarır. Yani bu kas **n.ischiadicus** tarafından innerve edilir..



N. FEMORALIS VE N. OBTURATORIUS'UN İNNERVE ETTİĞİ KASLAR

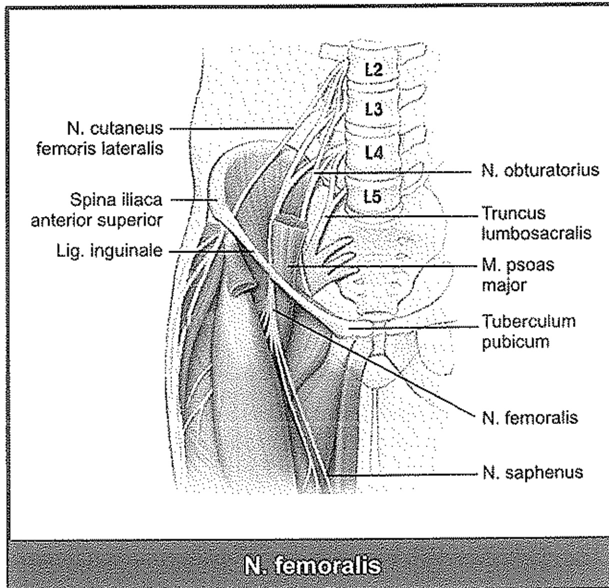
8. **Nervus femoralis başlangıç yerinden kesildiğinde aşağıdaki kaslardan hangisi uyluğa fleksiyon yaptırabilir?** (Eylül-91)

   A) Musculus iliacus
   B) Musculus psoas major
   C) Musculus rectus femoris
   D) Musculus sartorius
   E) Musculus tensor fasciae latae

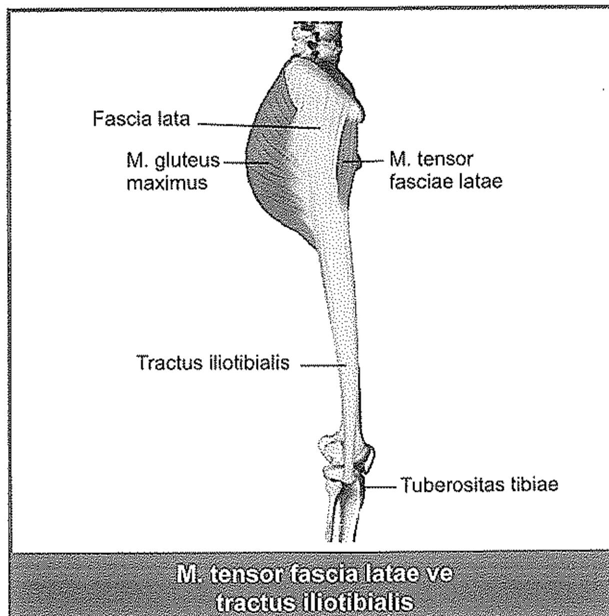
Doğru cevap: E

Bir hareketi kompanse eden kaslar sınavın sevilen soruları arasındadır. Örneğin n. musculocutaneus felcinde ön kola fleksiyon yaptıran m. brachioradialis tam iki kez test edilmiştir.

M. sartorius, m. rectus femoris ve **m.iliacus** uyluğa fleksiyon yaptırırlar ve **n. femoralis** tarafından innerve edilirler. **N.femoralis** çıkış yerinden kesilirse bu kaslar felç olur. Bu durumda **n. gluteus superior** tarafından innerve edilen **m. tensor fasciae latae** ve lumbal spinal sinirler tarafından uyarılan m. psoas major uyluğa fleksiyon yaptırır. Aslında soru başta iki seçenekli gibi görülse de **m.psoas major'**un seçenekleri tamamlamak için konulduğu bellidir. Herne kadar bu kas L1,L2 ve L3'ün ön dallarından innerve olsa da **m.iliopsoas'**ın bir parçasıdır ve sonuçta m.iliopsoas uyluğun esas fleksör kasıdır. Kaldı ki **n.femoralis** de L2, L3 ve L4 segmentlerden oluşmaktadır. Belki bu soru biraz özensiz hazırlanmış kabul edilebilir, ancak **m.tensor fasciae latae**, siniri ve işlevi açısından daha yüksek oranda tercih edilebilecek doğru cevaptır.



N. femoralis



M. tensor fascia latae ve tractus iliotibialis

9.

I. Ligamentum inguinale
II. Musculus pectineus
III. Musculus sartorius
IV. Musculus adductor longus
V. Musculus gracilis

Yukarıdaki yapılardan hangileri trigonum femorale'nin sınırlarını oluşturur? (Eylül-97)

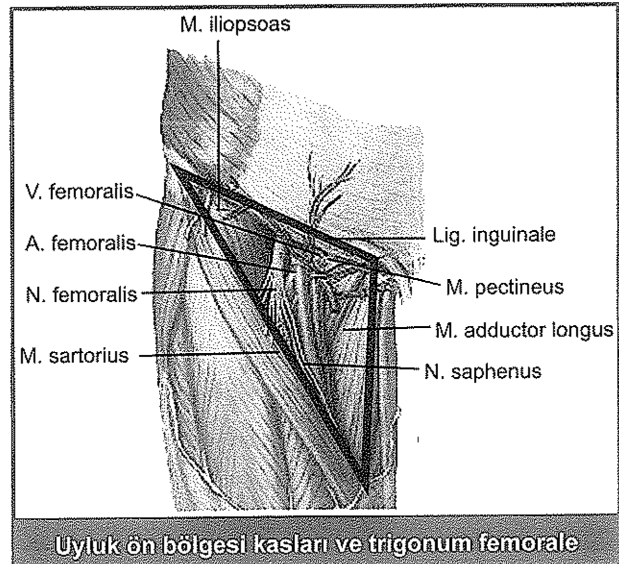
A) I, II ve III
B) I, II ve V
C) I, III ve IV
D) II, III ve V
E) III, IV ve V

Doğru cevap: C

Trigonum femorale, uyluk ile ilgili sorulması olası konular içinde ön planda düşünülmesi gereken bir yapılanmadır.

Tabanı lig.inguinale tarafından oluşturulan trigonum femoralenin sınırları ve içinde bulunan oluşumlar sınava girecek her arkadaşımız tarafından mutlaka bilinmesi gereken ayrıntılar arasındadır.

Trigonum femorale'nin tabanını **ligamentum inguinale,** lateral kenarını **musculus sartorius,** medial kenarını ise **musculus adductor longus** yapar. **Bu üçgende,** n. femoralis'in terminal kısmı, femoral kılıf, a. femoralis ve dalları, v. femoralis ve dalları ile yüzeyel inguinal lenf düğümleri bulunur.



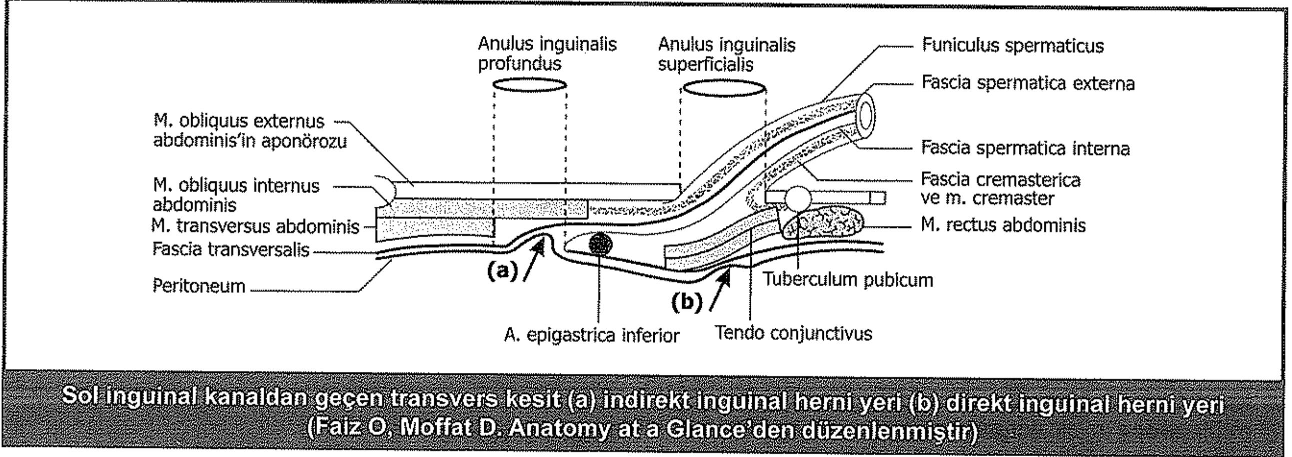
Uyluk ön bölgesi kasları ve trigonum femorale

10. **Aşağıdaki yapılardan hangisi ligamentum inguinale'nin altından geçmez?** (Nisan 2005)

A) Funiculus spermaticus
B) Arteria femoralis
C) Vena femoralis
D) Musculus iliacus
E) Nervus femoralis

Doğru cevap: A

Sorunun amacı, aslında canalis inguinalis'ten geçen yapının bilinip bilinmediğine yöneliktir.



Sol inguinal kanaldan geçen transvers kesit (a) indirekt inguinal herni yeri (b) direkt inguinal herni yeri (Faiz O, Moffat D. Anatomy at a Glance'den düzenlenmiştir)

Lig. inguinale, trigonum femorale'nin tabanını oluşturur. **Funiculus spermaticus** dışındaki seçenekler lig. inguinale'nin derininden (arkasından) geçer. **Funiculus spermaticus** ise **canalis inguinalis**'in içerisinden geçer. Canalis inguinalis'in duvarları ve içinden geçen yapılar sınav için önemlidir.

Lig.inguinale'nin altında iki adet boşluk bulunur. **Dıştaki** lacuna musculorum, **içteki** lacuna vasorum'dur. Dıştaki boşluktan **m.iliopsoas ve n.femoralis,** içtekinden **a.v.femoralis** geçer.

Funiculus spermaticus dışındaki seçenekler lig.inguinale'nin derininden (arkasından) geçer.

CANALIS INGUINALIS

Ön duvar; tüm uzunluğunca dış oblik karın kasının aponörozu yapar. 1/3 dış bölümü, iç oblik karın kasının lifleri ile kuvvetlendirilir. Ön duvar, anulus inguinalis profundus'un karşısındadır.

Arka duvar; kanalın en zayıf duvarıdır. Fascia transversalis yapar. Ligamentum reflexum ve tendo conjunctivus (falx inguinalis), tarafından kuvvetlendirilir. Arka duvar, anulus inguinalis superficialis'in karşısındadır.

Alt duvar (taban); lig. inguinale yapar. Medialden lig. lacunare ile kuvvetlendirilir.

Üst duvar (çatı); iç oblik karın kası ile transvers karın kasının alt kenarı tarafından yapılır.

İnguinal kanalda bulunan yapılar

Erkeklerde; funiculus spermaticus ve içindekiler (ductus deferens, a. ductus deferentis, a. testicularis, plexus pampiniformis (v. testicularis), n. cremastericus, lenf damarları ve testiküler sempatik pleksus), a. cremasterica, processus vaginalis kalıntıları, m. cremaster, fascia cremasterica ve fascia spermatica interna.

Kadınlarda; lig. teres uteri, uterus'tan gelen lenf damarları ve processus vaginalis kalıntıları.

Her iki cinste de n. ilioinguinalis ile n. genitofemoralis'in genital dalı bulunur.

"Sol inguinal kanaldan geçen transvers kesit (a) indirekt inguinal herni yeri (b) direkt inguinal herni yeri" başlıklı şekile bakınız.

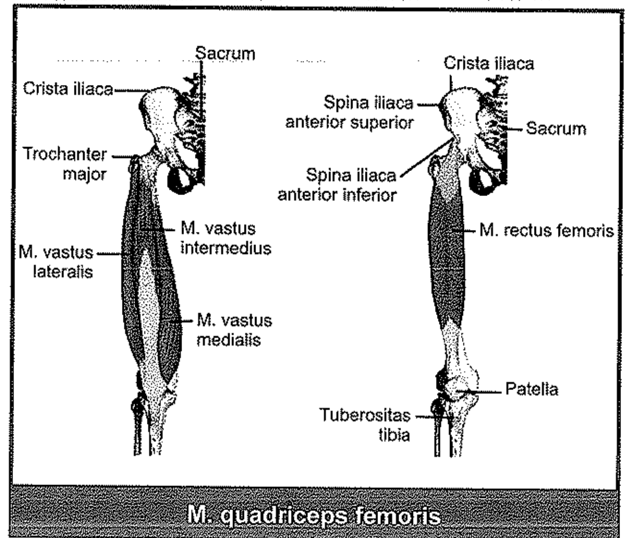
11. Nervus femoralis aşağıdaki kaslardan hangisini inneve eder? (Eylül-88)

A) Musculus quadriceps femoris
B) Musculus tibialis anterior
C) Musculus adductor magnus
D) Musculus tensor fasciae latae
E) Musculus adductor longus

Doğru cevap: A

N.femoralis lumbal pleksus'tan ayrılır ve L2, L3 ve L4 seviyesinden orijin alır. Lig.inguinale'nin altından geçtikten sonra trigonum femorale içinde musküler ve duyu dallarına ayrılarak sona erer. N.femoralis'in trigonum femorale içinde verdiği en önemli duyu dalı n.saphenus'tur.

- **M.quadriceps femoris;** n.femoralis tarafından innerve edilir.
- **M.tibialis anterior;** n.fibularis communis'in dalı olan n.fibularis profundus tarafından innerve edilir.
- **M.adductor magnus;** n.obturatorius
- **M.tensor fascia latae;** n.gluteus superior
- **M.adductor longus;** n.obturatorius tarafından innerve edilir.



M. quadriceps femoris

M. quadriceps femoris

- **N. femoralis tarafından uyarılan kaslar**
  - M. sartorius
  - M. iliacus
  - M. quadriceps femoris
  - M. pectineus (genellikle)
  - M. articularis genus
- **N. obturatorius tarafından uyarılan kaslar**
  - Uyluğun addüktör kasları
  - M. obturatorius externus

12. Musculus rectus femoris, uyluğa aşağıdaki hareketlerden hangisini yaptırır? (Nisan-90)

A) Ekstensiyon
B) Fleksiyon
C) Abdüksiyon
D) Adduksiyon
E) Dış rotasyon

Doğru cevap: B

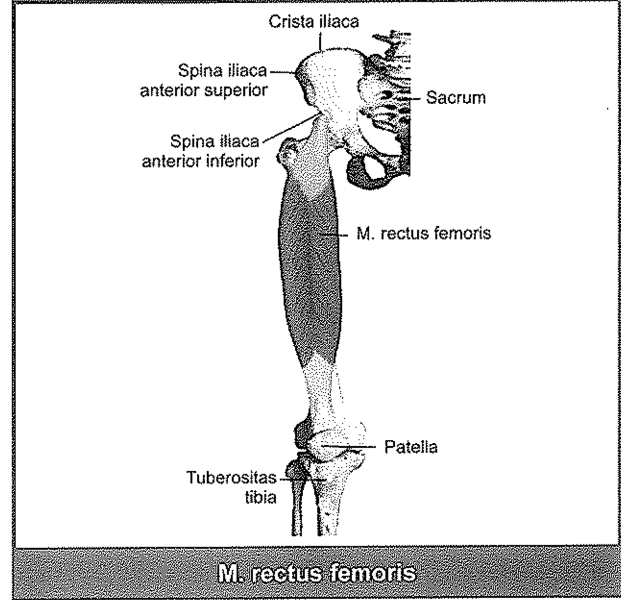
Rotator cuff kasları, deltoid, teres'ler, biceps brachii, brachialis, triceps brachii, brachioradialis, latissimus dorsi, pectoralis major, serratus anterior, gluteal kaslar, iliopsoas, tensor fasciae latae'den sonra ve tabiki quadriceps femoris her yönüyle test edilmiştir.

M. rectus femoris, m. quadriceps femoris'in dört parçasından biridir. Diğer parçalar gibi n. femoralis tarafından innerve edilir.

M.quadriceps femoris'in diğer parçaları sadece **bacağa ekstensiyon** yaptırırken, **m.rectus femoris** m. quadriceps femoris'in diğer parçaları ile **bacağa ekstensiyon**, başlangıç yeri **spina iliaca anterior inferior** ve acetabulum'un kenarı olması nedeniyle de art. coxae'yi önden çaprazlar ve **uyluğa fleksiyon** yaptırır.

M.RECTUS FEMORIS

- **Origo:** Spina iliaca anterior inferior ve acetabulum'un kenarı
- **Insertio:** M.quadriceps femoris'in diğer parçaları ile birlikte tuberositas tibia
- **Fonksiyon:** Uyluğa fleksiyon, bacağa ekstensiyon



M. rectus femoris

13. Bacağa fleksiyon <u>yaptırmayan</u> kas aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan-94)

A) Musculus semitendinosus
B) Musculus sartorius
C) Musculus semimembranosus
D) Musculus rectus femoris
E) Musculus biceps femoris

Doğru cevap: D

Uyluğun arkasında bulunan kaslar (m.biceps femoris, m.semimembranosus ve m.semitendinosus) "hamstring grubu kasları" olarak bilinir ve uyluğa ekstensiyon, bacağa fleksiyon yaptırırlar.

Uyluğun ön tarafında bulunan kaslardan m.sartorius ise uyluğa fleksiyon, dış rotasyon ve bacağa fleksiyon yaptırır.

M. rectus femoris, m. quadriceps femoris'in bir parçasıdır. Bacağa ekstensiyon, uyluğa fleksiyon yaptırır.

"Uyluğun arka kompartman kasları (Hamstring = İskiyokrural kaslar)", "Uyluğun ön kompartman kasları" ve ***"Uyluğun medial kasları"*** başlıklı tablolara bakınız.

Uyluğun arka kompartman kasları (Hamstring = İskiyokrural kaslar)

Kas	Origo	İnsersiyo	Sinir	Fonksiyon
M. semitendinosus	Tuber ischiadicum	Tibia'nın üst bölümünün medial yüzü	N. tibialis	Uyluğun ekstensiyonu, bacağın fleksiyonu ve iç rotasyonu
M. semimembranosus	Tuber ischiadicum	Condylus medialis tibiae	N. tibialis	Uyluğun ekstensiyonu, bacağın fleksiyonu ve iç rotasyonu
M. biceps femoris	Caput longum: tuber ischiadicum, Caput breve: linea aspera ve septum intermusculare	Caput fibulae	N. tibialis (caput longum) ve n. peroneus communis (caput breve)	Uyluğun ekstensiyonu, bacağın fleksiyonu ve dış rotasyonu

Uyluğun ön kompartman kasları			
Kas Adı (Sinir)	**Fonksiyonu**	**Başlama Yeri**	**Sonlanma Yeri**
M. sartorius (N. femoralis)	Uyluğa fleksiyon, abdüksiyon ve dış rotasyon; bacağa fleksiyon ve iç rotasyon	Spina iliaca anterior superior (SIAS)	Tibia'nın üst-iç yüzü (pes anserinus aracılığı ile)
M. iliacus (N. femoralis)	Uyluğa veya uyluk sabit ise gövdeye fleksiyon; uyluğa dış rotasyon	Karın içinde fossa iliaca	M. psoas major ile birlikte trochanter minor
M. psoas major (L1,2,3'ün ön dalları)	Uyluğa veya uyluk sabit ise gövdeye fleksiyon; uyluğa dış rotasyon	12. göğüs ve tüm lumbal omurların transvers çıkıntıları, korpusları ve aralarındaki diskuslar	M. iliacus ile birlikte trochanter minor
M. pectineus (N. femoralis)	Uyluğa fleksiyon ve addüksiyon	Ramus superior ossis pubis	Linea pectinea
M. quadriceps femoris **M. rectus femoris** (N. femoralis)	Uyluğa fleksiyon, bacağa ekstensiyon	Caput rectum; spina iliaca anterior inferior Caput reflexum; acetabulum'un üst kısmında ilium'dan	M. quadriceps femoris'in kirişi ile patella'ya, buradan da lig. patellae ile tuberositas tibiae'de
M. vastus lateralis (N. femoralis)	Bacağa ekstensiyon	Femur'un gövdesi; septum intermusculare laterale	M. quadriceps femoris'in kirişi ile patella'ya, buradan da lig. patellae ile tuberositas tibiae'de
M. vastus medialis (N. femoralis)	Bacağa ekstensiyon	Femur'un gövdesi; septum intermusculare mediale	M. quadriceps femoris'in kirişi ile patella'ya, buradan da lig. patellae ile tuberositas tibiae'de
M. vastus intermedius (N. femoralis)	Bacağa ekstensiyon	Femur gövdesinin ön ve dış yüzü	M. quadriceps femoris'in kirişi ile patella'ya, buradan da lig. patellae ile tuberositas tibiae'de

Uyluğun medial kasları				
Kas	**Origo**	**İnsersiyo**	**Siniri**	**Fonksiyon**
M. adductor longus	Corpus ossis pubis	Linea aspera'nın orta 1/3'ü	N. obturatorius	Uyluğun addüksiyonu ve fleksiyonu
M. adductor brevis	Ramus inferior ossis pubis ve pubis gövdesi	Linea aspera'nın üst parçası	N. obturatorius	Uyluğun addüksiyonu ve fleksiyonu
M. adductor magnus	Ramus ischiopubicus ve tuber ischiadicum	Linea aspera, linea supracondylaris medialis, tuberculum adductorium	N. obturatorius N. tibialis	Uyluğun addüksiyonu, fleksiyonu ve ekstensiyonu
M. pectineus	Os pubis	Linea pectinea	N. obturatorius	Uyluğun addüksiyonu ve fleksiyonu
M. gracilis	Ramus inferior ossis pubis ve corpus ossis pubis	Tibia'nın üst 1/4'ünün medial yüzü	N. obturatorius	Uyluğun addüksiyonu ve fleksiyonu; bacağın fleksiyonu ve iç rotasyonu
M. obturatorius externus	Foramen obturatum'un kenarı ve membrana obturatoria	Fossa trochanterica	N. obturatorius	Uyluğun dış rotasyonu

Sinirlere göre kas innervasyonları

Uyluğun Kasları

Ön Loj Kasları: N. femoralis

- **M. sartorius**
- **M. quadriceps femoris;** m. vastus medialis, m. vastus intermedius, m. vastus lateralis ve m. rectus femoris

İç Kompartman Kasları: N. obturatorius

- **M. adductor longus,** m. adductor brevis, m. adductor magnus, m. gracilis, m. obturatorius externus, m. pectineus (genellikle n. femoralis bazen de n. obturatorius).

Uyluğun Arka Tarafındaki Kaslar: N. ischiadicus'un tibial dalı

- **M. semitendinosus,** m. semimembranosus, m. biceps femoris (caput longum), m. biceps femoris caput breve (n. fibularis communis)

Kalçanın Arka Tarafındaki Kaslar

- **M. gluteus maximus** (n. gluteus inferior)
- **M. gluteus medius** (n. gluteus superior)
- **M. gluteus minimus** (n. gluteus superior)
- **M. tensor fasciae latae** (n. gluteus superior)

Uyluğa Dış Rotasyon Yaptıran Kaslar

- **M. piriformis** (n. musculi piriformis)
- **M. obturatorius internus** (n. musculi obturatorii interni)
- **M. gemellus superior** (n. musculi obturatorii interni)
- **M. gemellus inferior** (n. musculi quadrati femoris)
- **M. quadratus femoris** (n. musculi quadrati femoris)
- **M. obturatorius externus** (n. obturatorius)

Bacağın Kasları

Ön Taraf Kasları: N. peroneus (fibularis) profundus

- **M. tibialis anterior,** m. extensor digitorum longus, m. extensor hallucis longus, m. peroneus tertius

Dış Taraf Kasları: N. peroneus (fibularis) superficialis

- **M. peroneus longus;** m. peroneus brevis

Arka Taraf Kasları: N. tibialis

- **Yüzeyel tabaka**
- M. gastrocnemius, m. soleus, m. plantaris
- **Derin tabaka**
- M. popliteus, m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus

14. Aşağıdaki kaslardan hangisinin tendonu, patella'nın distalindeki ligamentum patellae'ye karışarak tuberositas tibiae'ye tutunmaz? (Eylül-2000)

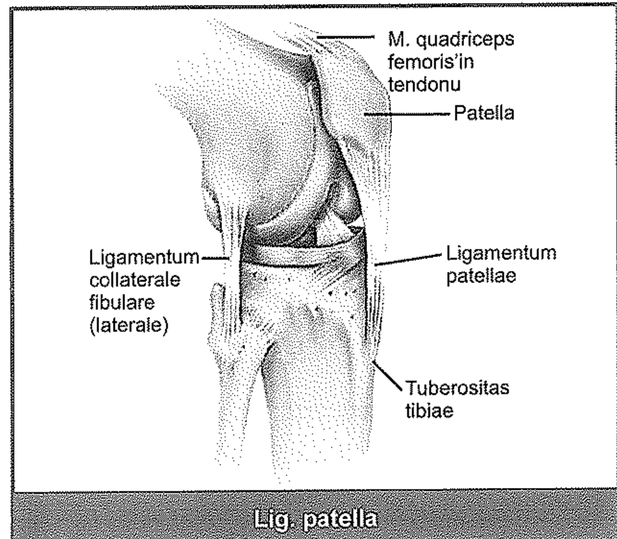
A) Musculus vastus lateralis
B) Musculus vastus medialis
C) Musculus vastus intermedius
D) Musculus rectus femoris
E) Musculus sartorius

Doğru cevap: E

M.vastus lateralis, m.vastus medialis, m.vastus intermedius ve m.rectus femoris m.quariceps femoris olarak bilinen kas grubunu oluştururlar.

M.quadriceps femoris'in insertio tendonu patellanın distalindeki lig.patella'ya karışarak tuberositas tibia'ya tutunarak sonlanır.

M. sartorius, yaklaşık 50 cm uzunluğunda olup, **vücudun en uzun** kasıdır. Vücudun en küçük kası ise 2-3 mm ile orta kulaktaki **m. stapedius**'tur. **M. sartorius**; uyluğa fleksiyon, abdüksiyon ve dış rotasyon, bacağa; fleksiyon ve fleksiyondaki bacağa da iç rotasyon yaptırır. **M. sartorius, m. gracilis ve m. semitendinosus**'un aynı şekildeki yassı kirişleri, birlikte **pes anserinus'u (kaz ayağı)** oluşturur. **Pes anserinus**, tibia'nın iç yüzünün üst kısmında lokalizedir.



Lig. patella

15. Arteria femoralis, aşağıdaki yapıların hangisinden geçmez? (Nisan-2003)

A) Lacuna vasorum
B) Trigonum femorale
C) Canalis adductorius
D) Hiatus adductorius
E) Fossa poplitea

Doğru cevap: E

A.iliaca externa lig.inguinale'nin altından geçtikten sonra a.femoralis adını alır. Daha sonra trigonum femorale'nin lacuna vasorum dediğimiz kısmından geçip canalis adductorius'a girer ve hiatus adductorius'tan geçip a.poplitea adıyla fossa poplitea içine girer.

Lacuna vasorum

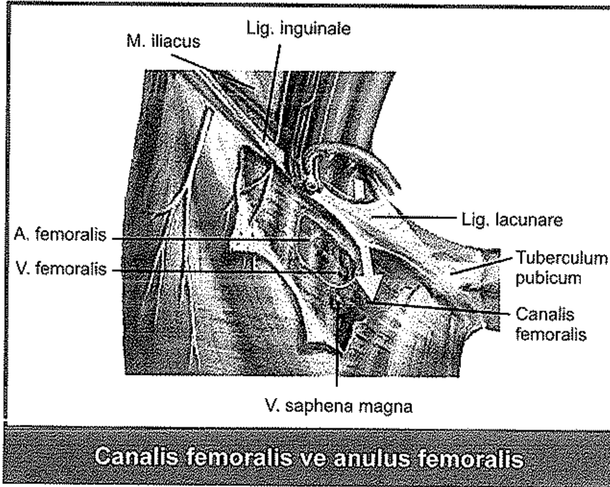
- Lig. inguinale (Poupart bağı) arkaya doğru pubis'e bir uzantı gönderir. Böylece medialde **lacuna vasorum**, lateralde **lacuna musculorum** denilen bölümler oluşur. Lacuna vasorum'dan **a.** ve **v. femoralis** geçerken, Lacuna musculorum'dan n. femoralis ile **m. iliopsoas** geçer.

Trigonum femorale

- Üstte lig.inguinale, dışta m.sartorius ve içte m.adductor longus tarafından sınırlandırılır.
- **n. femoralis, a.** ve **v. femoralis'i** içerir.

Anulus femoralis

- Canalis femoralis'in abdominal bölgeye açılış yeridir.
- Önde lig.inguinale, dışta v. femoralis, içte lig.lacunare ve arkada m. pectineus ve lig.pectineum tarafından sınırlanır.



Canalis femoralis ve anulus femoralis

Canalis femoralis

- Femoral kılıf içinde v. femoralis'in medialindedir.
- Yağ, gevşek bağ dokusu ve lenf düğümü içerir.
- Lenfatikleri, alt ekstremite ve perineden peritoneal kaviteye iletir.
- Potansiyel olarak zayıf bir bölgedir ve buradan **femoral fıtıklar** olur.

Femoral kılıf

- Fascia transversalis ve fascia iliaca'nın uyluğa uzanmasıyla oluşur.
- **A. ve v.femoralis'i, n.genitofemoralis'in femoral dalını** ve **canalis femoralis**'i içerir.
- N.femoralis, femoral kılıfın dışında, a.femoralis'in lateralinde yer alır.
- Distal ucu, hiatus saphenus'un proksimal ucunun seviyesine ulaşır.

Canalis adductorius

- Trigonum femorale'nin apeksinden başlar, **hiatus adductorius'**ta sonlanır.
- **M.adductor magnus, m.adductor longus** ve **m.vastus medialis** arasında yerleşmiş olup, m. sartorius ile fasya tarafından örtülmüştür.
- **A.** ve **v.femoralis, n.saphenus ve m.vastus medialis'e giden siniri** içerir.

Hiatus adductorius (hiatus tendineus)

- M. adductor magnus'un insersiyo tendonunda bulunan bir açıklıktır.
- Femoral damarlar (**a.** ve **v.femoralis**) bu açıklık yoluyla fossa poplitea'ya geçer.

Fossa poplitea

- Üst-içte m.semitendinosus ile m.semimembranosus, üst-dışta ise m. biceps femoris tarafından, Alt-dışta m. gastrocnemius'un caput laterales'i, alt-içte m. gastrocnemius'un caput medialis'i ile sınırlandırılır.
- **A. ve v. poplitea, n. peroneus communis, n. tibialis ve v. saphena parva'yı** içerir.
- Tabanı; femur, lig. popliteum obliquum ve m.popliteus tarafından yapılır.

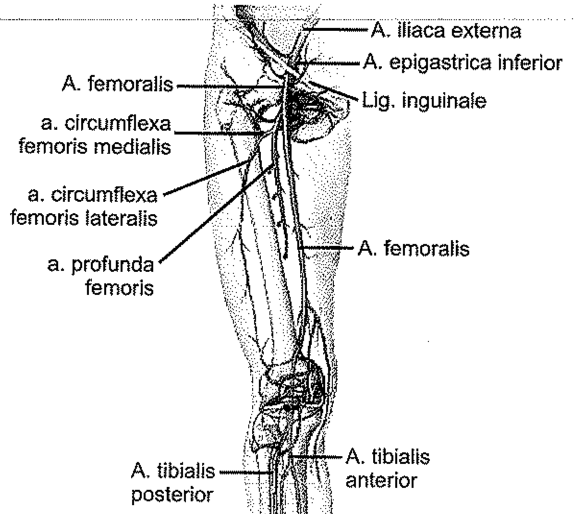
A. Femoralis

A. iliaca externa'nın devamıdır. Lig. inguinale'nin arkasından başlar. Aşağı doğru ilerlerken **trigonum femorale** ve **canalis adductorius'**tan geçerek uyluğun ön bölgesini terkeder ve **hiatus adductorius'**tan geçip a. poplitea adını alarak fossa poplitea'ya girer.

Femoral arter nabzı, spina iliaca anterior superior ile symphysis pubica arasını bağlayan çizginin 1/3 medialinden alınır.

Dalları:

- A. circumflexa ilium superficialis
- A. epigastrica superficialis
- A. pudenda externa superficialis
- A. pudenda externa profundus
- A. profunda femoris (A. circumflexa femoris medialis ve lateralis)
- A. descendens genus



16. Fossa poplitea'nın üst-dış kenarını sınırlayan kas aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül 2012)

A) Musculus semimembranosus
B) Musculus semitendinosus
C) Musculus gastrocnemius
D) Musculus biceps femoris
E) Musculus plantaris

Doğru cevap: D

Diz ekleminin arkasında bulunan fossa poplitea'nın sınırlarını bilip bilmediğinizi sorgulayan bir sorudur. Mayıs 2011'de "Aşağıdaki oluşumlardan hangisi fossa poplitea'da bulunmaz (v.saphena magna) şeklinde yine fossa poplitea ile ilgili bir içerik sorusuyla karşılaşmıştık.

M. semimembranosus, uyluk arkası kaslardandır. Fossa poplitea'nın üst iç sınırına katılır.

M. semitendinosus, uyluk arkası kaslardandır. Fossa poplitea'nın üst iç sınırına katılır.

M. gastrocnemius, bacak arka bölgesindeki yüzeyel kastır. Caput laterale ve mediale'si fossa poplitea'nın alt sınırlarına katılır.

M. biceps femoris, uyluk arkası kaslardandır. Fossa poplitea'nın üst dış sınırına katılır.

M. plantaris, ön koldaki m.palmaris longus'un bacaktaki analoğudur. Fossa poplitea'nın alt dış sınırına katılır.

17. Bacağına ekstensiyon yaptıramayan bir hastada, aşağıdaki sinirlerin hangisinde zedelenme olduğu düşünülmelidir? (Eylül-2001)

A) Nervus ischiadicus
B) Nervus tibialis
C) Nervus fibularis communis
D) Nervus femoralis
E) Nervus gluteus superior

Doğru cevap: D

Bu soruyu doru cevaplayabilmek için öncelikle bacağa ekstensiyon yaptıran kası, sonra da bu kası innerve eden siniri bilmek gerekmektedir. Yani bu soru iki aşamalı bir sorudur. Benzer soru aşağıdaki kaslardan hangisi bacağa ekstensiyon yaptırır? şeklinde Nisan-2004'de tekrarlanmıştır.

N. femoralis, plexus lumbalis'in en kalın dalıdır. Uyluğun ön kompartmanında bulunan kasları (m. sartorius, m. pectineus, M. quadriceps femoris) ve m.iliacus'u innerve eder. **M.quadriceps femoris, bacağın temel ekstensör kasıdır.**

N.ischiadicus, n.peroneus communis ve n.tibialis'in aynı kılıf içindeki görünümüne verilen isimdir.

N. tibialis, uyluğun ve bacağın arkasındaki kasları innerve eder. Bu kaslar başlıca m. biceps femoris (caput longum), m. semitendinesus, m. semimembranosus, m. popliteus, m. plantaris, m. gastrocnemius, m. soleus, m. tibialis posterior, m. fleksor digitorum longus, m. fleksor hallucis longustur.

N. fibularis (peroneus) communis, fossa poplitea'nın üst sınırında n. ischiadicus'tan ayrılır ve hemen n. cutaneus surae lateralis dalını verir. Daha sonra fibula'nın collumunu çaprazlayarak bacağın ön yüzüne geçer ve daha sonra n. peroneus profundus ile n. peroneus superficialis dallarına ayrılır.

N. fibularis (peroneus) profundus bacağın ön taraf kaslarını, **n. peroneus superficialis** ise bacağın lateral kaslarını innerve eder.

N. gluteus superior, m. tensor fascia latae, m. gluteus medius ve m. gluteus minimus'u innerve eder.

M. quadriceps femoris

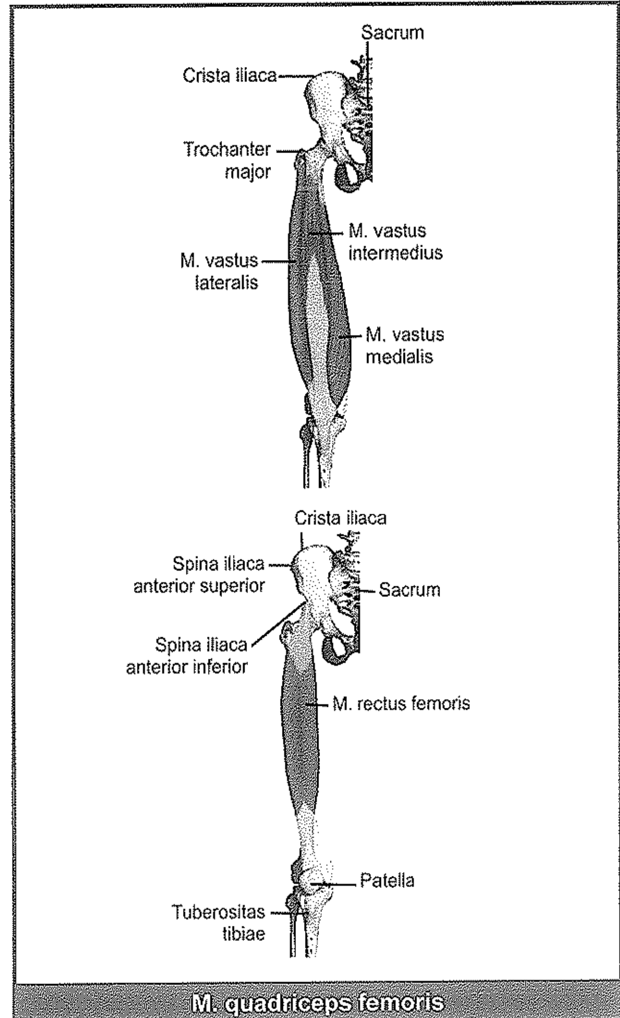
M.quadriceps femoris; vücudun en büyük kasıdır.M. vastus lateralis, m. vastus medialis, m. vastus intermedius ve m. rectus femoris denilen dört parçası vardır. **M. vastus lateralis, kasın en büyük parçasıdır.**

Kasın sonuç tendonu (ligamentum patellae), tuberositas tibiae'ye insersiyo yapar. **Patella, bu tendon içindedir.**

Bacağın esas ekstensör kasıdır. M. rectus femoris, ek olarak uyluğa fleksiyon da yaptırır.

M. quadriceps femoris; tırmanma, koşma, atlama, merdiven inip-çıkma ve oturur pozisyondan kalkma sırasında fonksiyon yapar.

N. femoralis ile uyarılır. Sinirin felcinde kastaki fonksiyon kaybı nedeniyle, bacak ekstensiyon yapamaz. Ek olarak diz ekleminin de stabilizesi bozulur.



M. quadriceps femoris

18. Bacak tam fleksiyonda iken bacağa iç rotasyon yaptıran kas aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan 2005)

A) Musculus biceps femoris
B) Musculus tensor fasciae latae
C) Musculus quadriceps femoris
D) Musculus sartorius
E) Musculus soleus

Doğru cevap: D

Bacağa hareket yaptıran kaslar ve sinirleri sınav için bilinmesi gereken konulardandır. Seçenekler içinde bacağa iç rotasyon yaptırabilen tek kas m. sartorius'tur. Benzer soru Eylül 88'de "Aşağıdaki kaslardan hangisi hem uyluk hem de bacağa fleksiyon yaptırır?" şeklinde test edilmiştir.

M. biceps femoris bacağa fleksiyon ve dış rotasyon yaptırır.

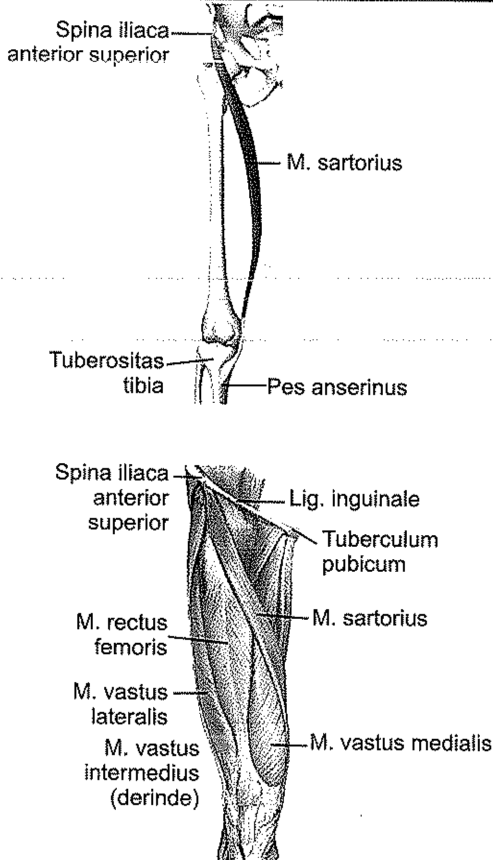
M. tensor fasciae latae bacağa ekstensiyon vedış rotasyon yaptırır.

M. quadriceps femoris bacağa ekstensiyon yaptırır. **M. soleus** diz ekleminin daha distalinden başladığı için bacağa hiçbir hareket yaptıramaz.

M. sartorius ise hem uyluğa hem de bacağa fleksiyon yaptırır, ayrıca fleksiyon halindeki bacağa bir miktar iç rotasyon yaptırır.

Pes anserinus'u oluşturan kaslar

- **M. sartorius** (uyluk **ön** yüzünden)
- **M. gracilis** (uyluk **iç** yüzünden)
- **M. semitendinosus** (uyluk **arka** yüzünden)



M. sartorius ve m.quadriceps femoris

M. sartorius

- **Origo:** Spina iliaca anterior superior
- **Insertio:** Pes anserinus (tuberositas tibia'nın mediali)
- **Fonksiyon:** Hem uyluğa hem de bacağa fleksiyon yaptıran tek kastır. Ayrıca, uyluğa abduksiyon ve dış rotasyon yaptırır.
- **Innervasyon:** N. femoralis

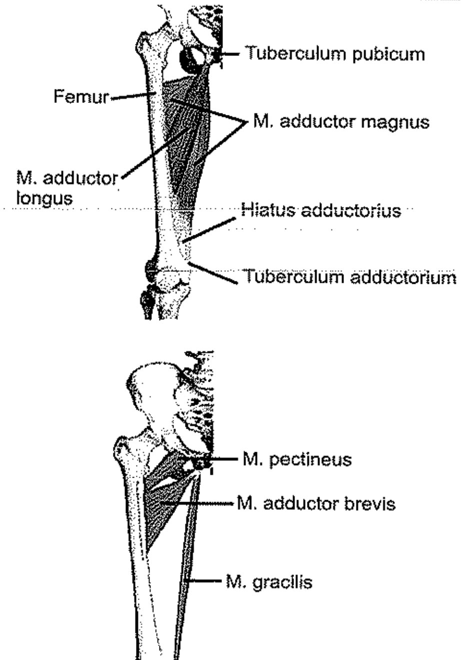
19. Uyluğun adduktor kaslarından hangisinin hem articulatio genus hem de articulatio coxae üzerinde etkisi vardır? (Nisan 2006)

A) Musculus adductor longus
B) Musculus adductor brevis
C) Musculus pectineus
D) Musculus adductor magnus
E) Musculus gracilis

Doğru cevap: E

Bir kasın bir eklem üzerinde etkin olabilmesi için o eklemin herhangi bir yönünden geçmesi (çaprazlaması) gerekir. Bu nedenle bu soruda hem art.genus'u hem de art.coxae'yi çaprazlayan kas sorulmaktadır. İki eklemde hareket yaptıran kaslar mutlaka hatırlanmalıdır.

A, B, C, D seçeneklerindeki **uyluğun addüktor kasları** pubis'ten başlar ve femurda sonlanırken; **m. gracilis** pubis'ten başlar ve pes anserinus'a katılarak tibia'nın medialinde sonlanır. Dolayısıyla **m. gracilis** kalça ve diz eklemini kat ederek **uyluğa adduksiyon, bacağa fleksiyon ve iç rotasyon** yaptırır.



Uyluğun addüktör kasları

Kaslar

Bacağa hareket yaptıran kaslar

- **Fleksiyon**; m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. biceps femoris
  M. sartorius, m. gracilis, m. popliteus, m. gastrocnemius ve m. plantaris yardım eder.
- **Ekstensiyon**; m. quadriceps femoris
  M. tensor fasciae latae yardım eder.
- **Fleksiyondaki bacağa dış rotasyon**; m. biceps femoris, m. tensor fasciae latae
- **Fleksiyondaki bacağa iç rotasyon**; m. semimembranosus, m. semitendinosus
  M. sartorius ve m. gracilis yardım eder.

Ayağa hareket yaptıran kaslar

- **Plantar fleksiyon (fleksiyon)**; m. triceps surae (m. gastrocnemius+m. soleus), m. plantaris, m. flexor hallucis longus, m. flexor digitorum longus, m. fibularis longus, m. fibularis brevis ve m. tibialis posterior
- **Dorsal fleksiyon (ekstensiyon)**; m. tibialis anterior, m. extensor digitorum longus, m. fibularis tertius, m. extensor hallucis longus
- **İnversiyon (dış rotasyon yada supinasyon + adduksiyon)**; m. tibialis anterior ve m. tibialis posterior esas invertör kaslardır.
  M. flexor hallucis longus ve m. flexor digitorum longus yardımcı kaslardır.
- **Eversiyon (iç rotasyon yada pronasyon + abdüksiyon)**; m. fibularis longus ve m. fibularis brevis esas evertör kaslardır.
  M. fibularis tertius ve m. extensor digitorum longus yardımcı kaslardır.

Alt ekstremitenin iki parçasına hareket yaptıran kaslar

- **M. sartorius; uyluğa ve bacağa fleksiyon**
- **M. tensor fasciae latae; uyluğa fleksiyon ve iç rotasyon, bacağa ekstensiyon ve dış rotasyon**
- **M. rectus femoris; uyluğa fleksiyon, bacağa ekstensiyon**
- **M. gracilis; uyluğa adduksiyon, bacağa fleksiyon**
- **İskiyokrural kaslar (m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris); uyluğa ekstensiyon, bacağa fleksiyon**
- **M. gastrocnemius; bacağa ve ayağa fleksiyon**

20. Aşağıdaki kaslardan hangisi caput fibulae'de sonlanır? (Nisan-2003)

A) Musculus adductor longus
B) Musculus biceps femoris
C) Musculus semitendinosus
D) Musculus quadriceps femoris
E) Musculus gastrocnemius

Doğru cevap: B

Bugüne kadar TUS'ta sorulan yegane insertio sorusudur.

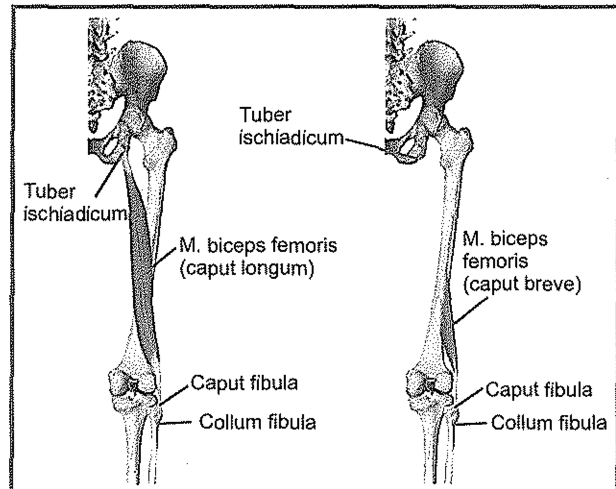
M. adductor longus, os pubis'in corpus'undan başlar ve femur'un corpus'unun arka yüzünde sonlanır. **M. semitendinosus,** tuber ischiadicum'dan başlar ve tibia'nın iç yüzünde sonlanır.

M. quadriceps femoris, dört başlı bir kastır. Sonlanma yeri tuberositas tibiae'dir.

M. gastrocnemius, femur'un medial ve lateral kondillerinden başlar, m. soleus'la birlikte tendo calcanei'yi oluşturarak calcaneus'a tutunur.

M. biceps femoris ise, os ischii ve femur'dan başlar, **caput fibulae**'de sonlanır.

"Femoral kanal, femoral herni ve direkt inguinal herni" başlıklı şekile bakınız.



M. biceps femoris

Origo
- **Caput longum:** Tuber ischiadicum, lig. sacrotuberale
- **Caput breve:** Linea aspera'nın labium lateralis'i
- **Insertio:** Caput fibulae, tibia'nın condylus lateralis'i
- **Fonksiyon:** Bacağa fleksiyon ve dış rotasyon, uyluğa ekstensiyon

Sinir
- **Caput longum:** N. tibialis
- **Caput breve:** N. peroneus communis

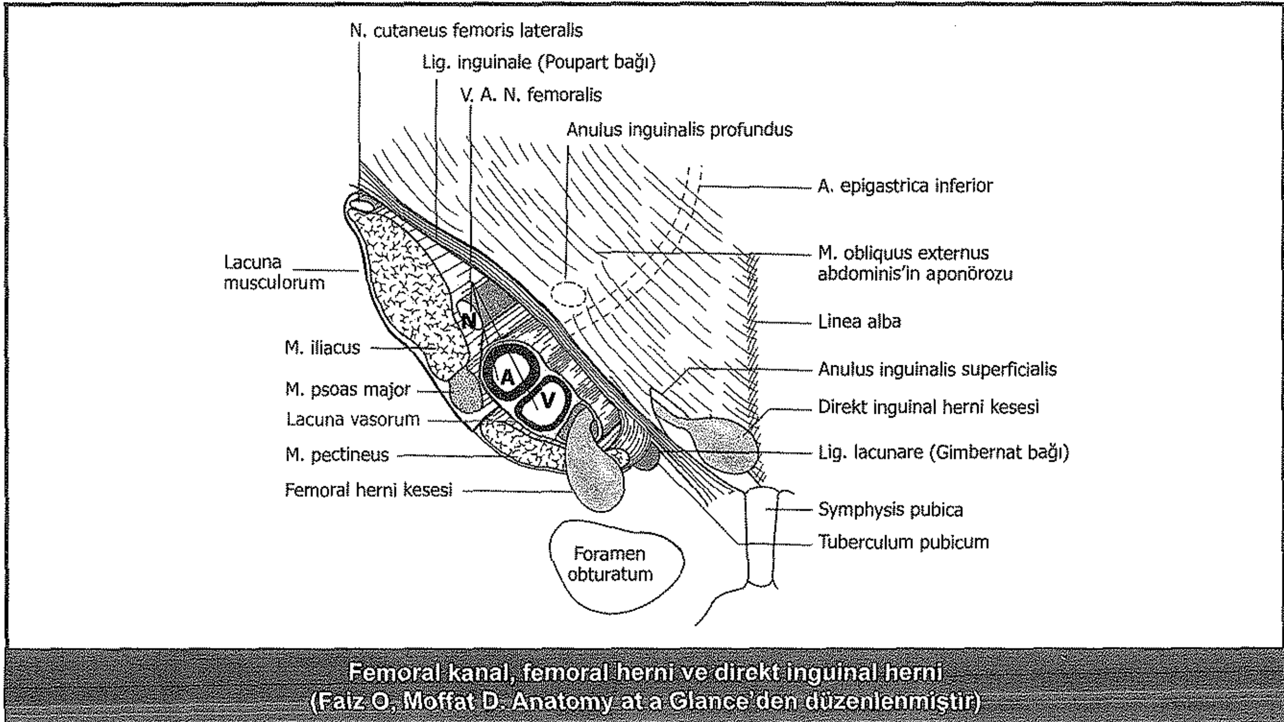
21. Femoral ven karın boşluğuna girerken aşağıdakilerin hangisinden geçer? (Nisan-91)

A) Canalis femoralis
B) Lacuna musculorum
C) Lacuna vasorum
D) Canalis inguinalis
E) Canalis obturatorius

Doğru cevap: C

Sorunun amacı, v. femoralis'in geçiş yerinin bilinip bilinmediğini ölçmektir.

V. femoralis, hiatus adductorius'ta v. poplitea'nın devamı olarak başlar. Addüktör kanalda a.femoralis'in önce dış tarafında, sonra arkasında seyreder.



Femoral kanal, femoral herni ve direkt inguinal herni
(Faiz O, Moffat D. Anatomy at a Glance'den düzenlenmiştir)

Trigonum femorale'ye girince a.femoralis'in medial tarafında seyreder. **Lig. inguinale**'nin altında iken ismi **v. iliaca externa** olur. Lig. inguinale'nin altındaki **lacuna vasorum'**dan geçer.

Canalis inguinalis; inguinal bölgede "S" harfi şeklinde 4 cm'lik bir kanaldır. Erkeklerde bu kanaldan **funiculus spermaticus,** kadınlarda **lig. teres uteri** geçer.

Canalis obturatorius; pelvis minor'un dış duvarında **a.v. obturatoria** ve **n.obturatorius**'un geçtiği kanaldır.

Canalis femoralis; uyluk fasyasında bulunan hiatus saphenus'a kadar uzanan 1.25 cm'lik potansiyel bir kanaldır. Yağ-bağ dokusuyla doludur, içinden önemli bir yapı geçmez.

Lacuna musculorum ve lacuna vasorum; lig. inguinale'nin altında iki boşluk vardır. Dıştaki **lacuna musculorum** (içinden **m.iliopsoas** ve **n.femoralis** geçer), içteki **lacuna vasorum** (içinden **a.v.femoralis**)'dur.

22.Aşağıdaki oluşumlardan hangisi canalis adductorius'un sınırları içerisinde yer almaz? (Eylül-94)

A) Musculus vastus medialis
B) Nervus femoralis
C) Musculus adductor longus
D) Arteria femoralis
E) Musculus adductor magnus

Doğru cevap: B

Canalis adductorius, trigonum femorale'nin tepesinden başlar. M. adductor magnus'un üzerinde bulunan hiatus adductorius'ta sonlanır. Eylül 96'da "Canalis adductorius'un ön kısmını oluşturan "m.sartorius"; Eylül 2002'de "Canalis adductorius'un (Hunter kanalı) alt ağzı olan hiatus tendineus'un, bulunduğu "musculus adductor magnus" sorulmuştur.

M. vastus medialis; canalis adductorius'un sınırına katılır.

N. femoralis; lacuna musculorum'dan geçer.

M. adductor longus; canalis adductorius'un sınırına katılır.

A. femoralis; canalis adductorius'un içinden geçer.

M. adductor magnus; canalis adductorius'un sınırına katılır.

CANALIS ADDUCTORIUS (SUBSARTORYAL KANAL, HUNTER KANALI)

Uyluğun orta 1/3'ünde, yaklaşık 15 cm uzunluğunda intermuskuler bir kanaldır. M. sartorius'un altındadır. Trigonum femorale'nin apeksinden başlar, fossa poplitea'nın üst ucunda sonlanır. Kanalın uyluk arkasındaki açıklığına **hiatus adductorius** denir. Hiatus adductorius, uyluğun 1/3 orta ve 1/3 distal parçalarının birleşme sınırında, **m. adductor magnus**'un aponörozundadır.

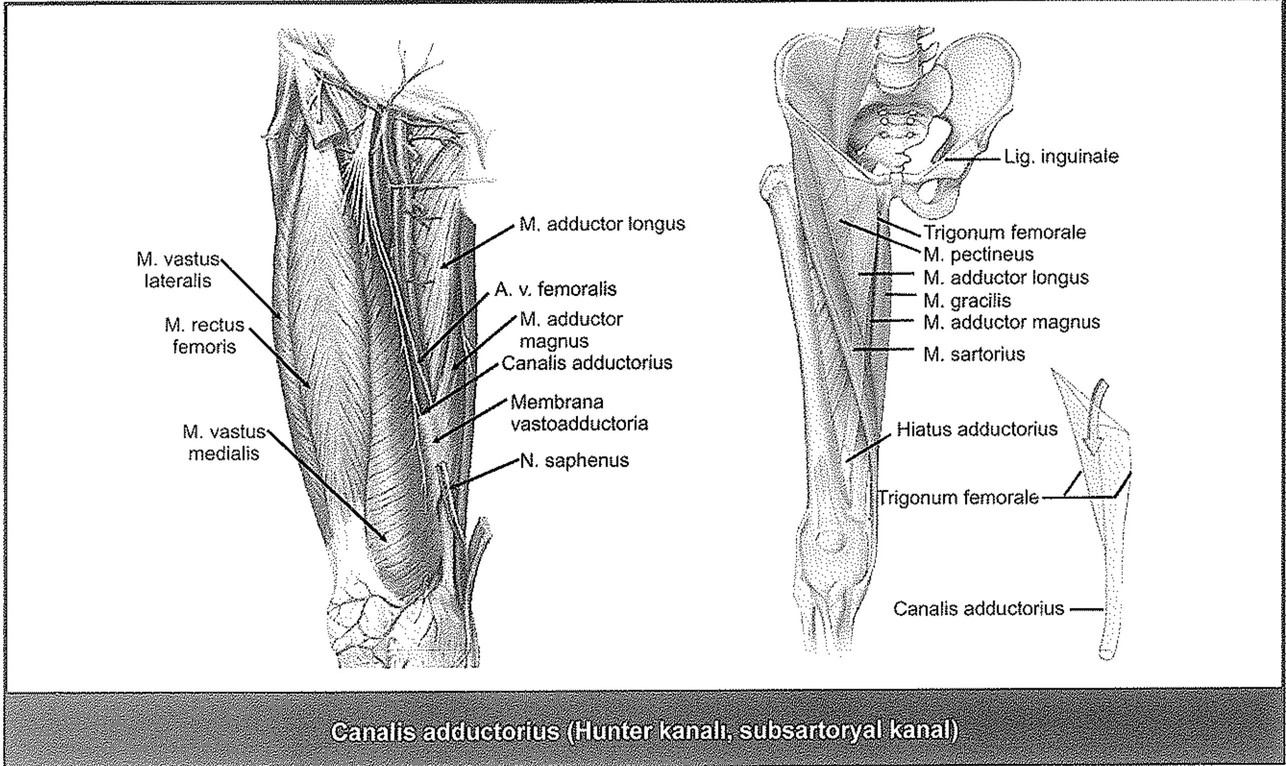
Sınırları

- Ön-dışta; m. vastus medialis,
- Arkada; yukarıda m. adductor longus, aşağıda m. adductor magnus,
- Ön-içte; m. adductor longus ve magnus ile m. vastus medialis arasında uzanan aponöroz.

Kanal içinde bulunan anatomik yapılar

- A.v. femoralis
- N. saphenus
- M. vastus medialis'e giden femoral sinir dalı
- Lenf damarları

Kaslar



Canalis adductorius (Hunter kanalı, subsartoryal kanal)

"Canalis adductorius (Hunter kanalı, subsartoryal kanal)" başlıklı şekile bakınız.

23. **Ayağına ekstensiyon (dorsal fleksiyon) yaptıramayan bir şahısta hangi sinirin görev yapmadığı düşünülür?** (Nisan-89)

A) Nervus fibularis superficialis
B) Nervus fibularis profundus
C) Nervus tibialis
D) Nervus plantaris lateralis
E) Nervus plantaris medialis

Doğru cevap: B

Ayağa hareket yaptıran kasların fonksiyonları ve sinirleri sınavda birçok kez test edilmiştir. Benzer sorular için aşağıdaki tablo mutlaka bilinmelidir.

Ayağın hareketleri
Dorsifleksiyon
• M.tibialis anterior (N.fibularis profundus) • M.extensor digitorum longus (N.fibularis profundus) • M.extensor hallucis longus N.fibularis profundus) • M. fibularis tertius (N.fibularis profundus)
Plantar fleksiyon
• M. triceps surae (N.tibialis) • M.plantaris (N.tibialis) • M.tibialis posterior (N.tibialis) • M.flexor hallucis longus (N.tibialis) • M.flexor digitorum longus (N.tibialis)
İnversiyon
• M.tibialis anterior (N.fibularis profundus) • M.tibialis posterior (N.tibialis)
Eversiyon ve iç rotasyon
• M. fibularis longus (N. fibularis superficialis) • M. fibularis brevis (N. fibularis superficialis) • M. fibularis tertius (N. fibularis profundus))

24. **Ayağa pronasyon (iç rotasyon) yaptıran kas aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül-89)

A) Musculus fibularis longus
B) Musculus gastrocnemius
C) Musculus tibialis anterior
D) Musculus semitendinosus
E) Musculus tibialis posterior

Doğru cevap: A

Ayağa eversiyon ve inversiyon yaptıran kaslar birçok kez test edilmiştir. Ayağın evertör ve invertör kasları ve sinirleri önemlidir. "Ayağına eversiyon yaptıramayan kişide hangi sinir felci vardır?" şeklinde Nisan-92'de ve "N. peroneus superficialis zedelenirse hangi kasta fonksiyon bozukluğu olur? (Eylül-94)" şeklinde (m.fibularis longus) tekrar test edilmişir.

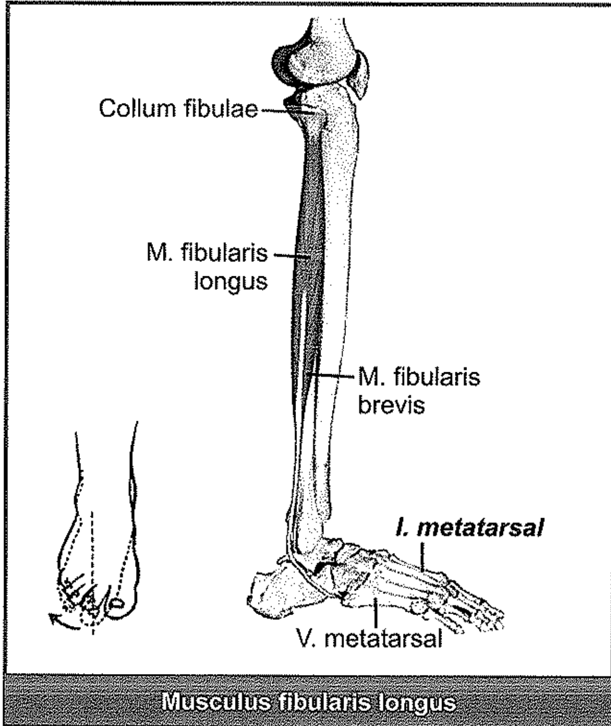
M. peroneus (fibularis) longus, m. fibularis brevis ve m.fibularis tertius ayağa plantar fleksiyon ve eversiyon (iç rotasyon) yaptırırlar. Bu kasları **n. fibularis superficialis** innerve eder.

M.gastrocnemius; bacağa ve ayağa fleksiyon yaptırır.

M. tibialis anterior; ayağa ekstensiyon ve inversiyon (dış rotasyan) yaptırır.

M. semitendinosus; uyluğa ekstensiyon, bacağa fleksiyon, fleksiyondaki bacağa iç rotasyon yaptırır.

M. tibialis posterior; ayağa fleksiyon ve inversiyon yaptırır.



Musculus fibularis longus

25. **Ayağına supinasyon yaptıramayan bir hastada aşağıdaki kaslardan hangisi çalışmamaktadır?** (Eylül-92)

A) Musculus fibularis longus
B) Musculus tibialis anterior
C) Musculus fibularis tertius
D) Musculus extensor hallucis brevis
E) Musculus extensor digitorum longus

Doğru cevap: B

Ayağa supinasyon (inversiyon) ve pronasyon (eversiyon) yaptıran kaslar ve sinirleri sınavın sevilen soruları arasındadır.

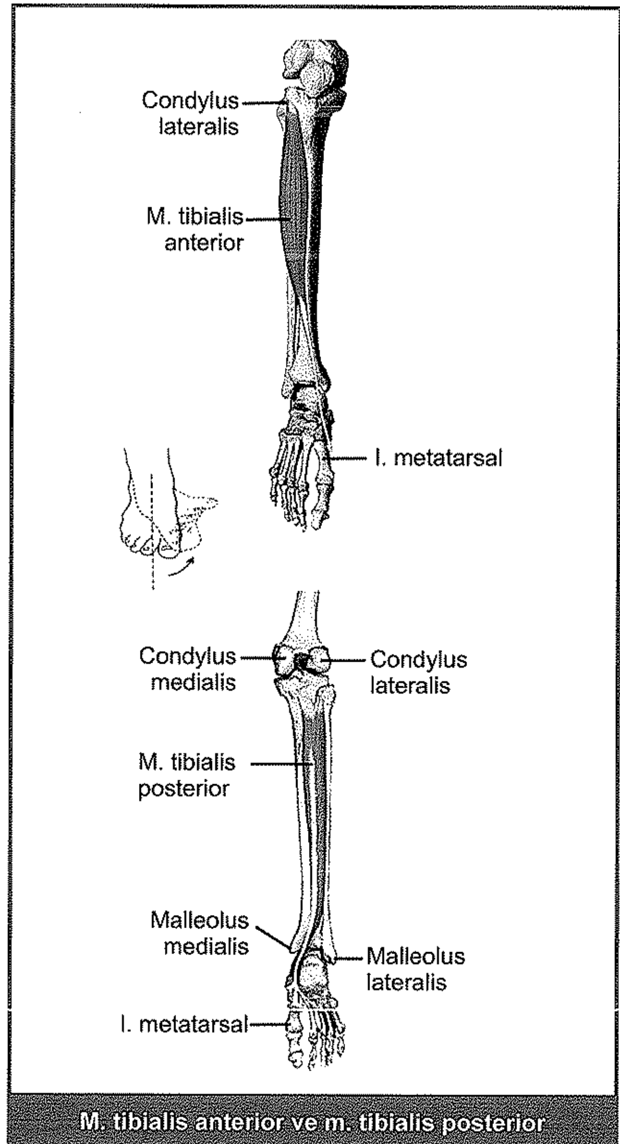
Ayağa supinasyon (inversiyon) yaptıran kaslar, m. tibialis posterior ve m. tibialis anterior'dur. Bu kaslardan **m. tibialis anterior n. fibularis profundus** tarafından innerve edilir.

M. tibialis posterior'un siniri **n. tibialis'tir.**

M. fibularis longus, **m. fibularis brevis** ve **m. fibularis tertius** ayağa **eversiyon** yaptırır.

M. extensor hallucis brevis; ayak baş parmağına ekstensiyon yaptırır.

M. extensor digitorum longus; ayağa ekstensiyon yaptırır.



M. tibialis anterior ve m. tibialis posterior

26. **Ayak iskeletinde bulunan enine yöndeki kavsin (ayak tabanı kubbesi-köprüsü) desteklenmesinde aktif görev yapan temel kas aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül-90)

A) Musculus soleus
B) Musculus fibularis brevis
C) Musculus gastrocnemius
D) Musculus fibularis longus
E) Musculus tibialis anterior

Doğru cevap: D

Ayak tabanında lateral, medial ve transvers olmak üzere üç kavis vardır. Bu kavislerin devamlılığını sağlayan kaslar veya kas tendonları sınav için bilinmelidir.

Soruda enine (transvers) yöndeki kavisten bahsetmektedir. M. fibularis longus, transvers arkusu, dıştan içe doğru katederek, güçlü bir şekilde destekler. Bu kas, ayağa eversiyon (pronasyon ve abdüksiyon) yaptırır.

Ayak arkusları

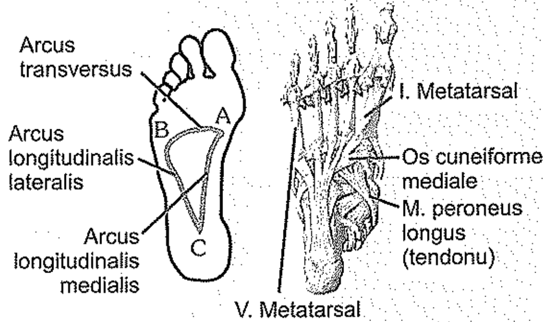
- **Arcus pedis transversus;** distal sıra tarsal kemikler ile metatarsal kemiklerin bazisleri tarafından oluşturulur. **M. fibularis longus'un tendonu** bu arkusun devamlılığında en önemli yapıdır.
- **Arcus pedis longitudinalis; pars medialis;** os cuboideum hariç, tüm tarsal kemikler ve ilk 3 metatarsal kemik tarafından yapılır. Arkusun en yüksek noktasını **talus** yapar. Bu arkusun devamlılığında en önemli yapı, **aponeurosis plantaris** ve **ligamentum calcaneonaviculare plantare**'dir.
- **Pars lateralis;** calcaneus ve os cuboideum ile 4. ve 5. metatarsal kemikler tarafından oluşturulur. Arkusun devamlılığında **aponeurosis plantaris, lig. plantare longum ve lig. calcaneocuboideum plantare** (lig. plantare brevis) önemli rol oynar.

Pes planus

Ayak tabanındaki arcuslardan herhangi birinin normal konturunu kaybetmesi ve çökmesi durumuna **pes planus** denir.

Pes planus, kemik ve yumuşak dokulardaki konjenital değişikliklere bağlı olarak gelişebildiği gibi, fazla ayakta durma ve ani kilo alma gibi nedenelerle de ortaya çıkar. Bu durumda ayak tabanındaki **arcusları destekleyen ligamentler ve aponeurosis plantaris** gerilmeye maruz kalacağı için bu bölgede ağrı oluşur.

Pes planus, genellikle ayağın en yüksek arcusu olan arcus longitudinalis medialisteki çökmeye bağlı olarak gelişir. Ayağın longitudinal arkının korunmasında **Spring ligament (Lig. calcaneonavicularis plantaris)** ve m. peroneus longus önemli bir rol oynar.



27. Sağ ayağı plantar fleksiyon ve dış rotasyon pozisyonunda olan bir hasta, bu duruma bağlı olarak ayağını sürüyerek yürümekte, sağ bacağının lateralinde uyuşukluk ve karıncalanmadan yakınmaktadır.

Bu hastada, aşağıdaki sinirlerin hangisinde zedelenme olduğu düşünülmelidir? (Eylül-93)

A) Nervus pudendalis
B) Nervus suralis
C) Sağ nervus tibialis
D) Sağ nervus fibularis profundus
E) Sağ nervus saphenus

Doğru cevap: D

Soru kökünde tarif edildiği gibi bacak kaslarını uyaran sinirlerin lezyonlarında görülen ekstremitenin durumu veya duyu kaybı olan bölge potansiyel sorular arasındadır. Bu konuda eksiğimiz olmamalıdır.

N. fibularis profundus, ayağa dorsal fleksiyon ve inversiyon (dış rotasyon) yaptıran kasların siniridir. 1. ve 2. parmakların birbirine komşu kısımlarını örten derinin de duyusunu alır. Bu sinir **bacak ön kompartman kaslarını** innerve eder. Zedelenmesinde ise ayak **plantar fleksiyonda** ve **inversiyonda** kalır. Ayağın bu görünümüne **pes equinovarus** denir.



Ayağın dorsal yüzünün deri duyusunu alan sinirler

28. **Aşağıdaki kaslardan hangisinin tendonu malleolus medialis'in arkasında seyreder?** (Nisan 2008)

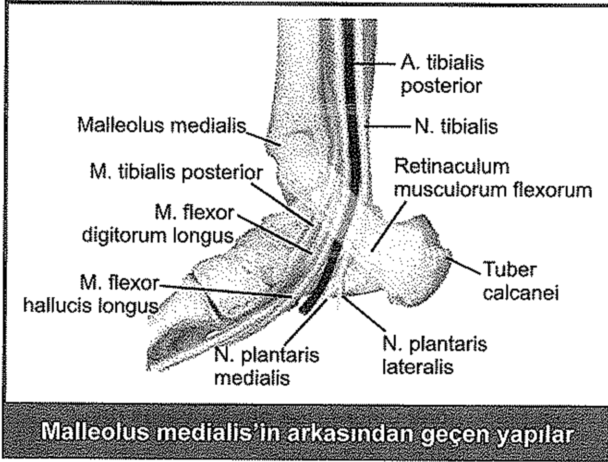
A) Musculus semitendinosus
B) Musculus tibialis anterior
C) Musculus flexor digitorum longus
D) Musculus fibularis longus
E) Musculus biceps femoris

Doğru cevap: C

Eldeki veya ayaktaki retinakulumların üzerinden veya altından geçen yapılar sınavın sevilen soruları arasındadır. Bacak arkasındaki fleksör kas tendonları ve nörovasküler yapılar malleolus medialis'in arkasından veya ayaktaki fleksör retinakulumun altından geçer.

Malleolus medialis ve calcaneus arasında bulunan fleksör retinakulumun altında kalan bölgeye "tarsal tünel" denir. Soruda buradan geçen oluşumlardan birisinin ismi istenmektedir.

Tarsal tünel içinden veya **malleolus medialis'in arkasından**; m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, a.v. tibialis posterior, n. tibialis, m. flexor hallucis longus'un tendonu geçer.



Malleolus medialis'in arkasından geçen yapılar

M.flexor digitorum longus; bacağın arka bölgesinde bulunan bir kastır. **Tendonu**, tibia'nın **malleolus medialis'inin arkasından,** bacağın arkasında bulunan m. tibialis posterior ve m. flexor hallucis longus'un tendonuyla beraber geçerek ayak tabanına ulaşır.

M. semitendinosus ve **m. biceps femoris** uyluk arkasındaki iskiyokrural kaslardandır ve bu kasların tendonu ayak bileğinin çok daha proksimalinde sona erer.

M. tibialis anterior, bacağın ön bölgesi kaslarındandır ve tendonu malleolus medialis'in önünden geçerek ayağın medialindeki tarsal kemiklerde sona erer.

M. fibularis longus ise bacağın lateral bölge kaslarındandır ve tendonu **malleolus lateralis**'in arkasından geçer.

29. Over tümörü nedeniyle operasyon geçiren bir kadın, ameliyat sonrası sağ uyluğunu diğerinin üzerine getirmekte güçlük çekmektedir.

Buna göre, aşağıdaki sinirlerden hangisi etkilenmiş olabilir? (Eylül 2015 Orijinal)

A) Nervus gluteus superior
B) Nervus gluteus inferior
C) Nervus genitofemoralis
D) Nervus obturatorius
E) Nervus femoralis

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Over çıkarılan bir hastada, ovaryumun tabanından geçen bir sinirin zedelendiği tespit edilmiştir. Hasta uyluğuna addüksiyon yaptırmakta zorlanıyorsa muhtemelen aşağıdaki sinirlerden hangisi etkilenmiş olabilir? (Eylül 2015 BENZERİ)

A) Nervus gluteus superior
B) Nervus gluteus inferior
C) Nervus femoralis
D) Nervus obturatorius
E) Nervus cutaneus femoris lateralis

Doğru cevap: D

Ovaryum fossa ovarica denilen bir çukurda oturur. Bu çukurun tabanından a.v.obturatoria ve n.obturatorius geçer. N.obturatorius uyluğun addüktör kaslarının siniridir. Sinirin başına bir iş geldiğinde addüktör kaslar çalışmadığından uyluk uyluk üstüne atılamaz.

N.gluteus superior, m.gluteus medius ve minimus'un siniri.

N.gluteus inferior; m.gluteus maximus'un siniri.

N.genitofemoralis; m.psoas major'u delen sinir. Genital dalı m.dartos ve m.cremaster'in uyarır.

N.obturatorius; uyluğun addüktör kaslarını uyarır.

N.femoralis; m.iliacus, m.sartorius, m.quadriceps femoris ve m.pectineus (genellikle)'u uyarır.

N. cutaneus femoris lateralis; uyluğun diz eklemine kadar anterolateralinden duyu taşır.

OVARIUM

Erkekteki testislerin karşılığı olan **ovaryumlar,** küçük pelvis'in lateral duvarında bulunan **fossa ovarica**'da oturur. Bu çukur, yukarıdan **arteria-vena iliaca externa**, arkadan **arteria-vena iliaca interna** ve **ureter** tarafından sınırlanır. Çukurun tabanından **nervus obturatorius ve obturator damarlar** geçer.

Ovaryektomide, nervus obturatorius yaralanabilir. Obturator sinir uyluğa addüksiyon yaptıran kasların siniridir. Sonuç olarak uyluğun addüksiyonu etkilenir ve uyluk diğer uyluğun üzerine koyulamaz.

30. **Aşağıdaki kaslardan hangisi hem bağaca hem de ayağa fleksiyon yaptırır?** (Nisan 2015 Orijinal)

A) Musculus gastrocnemius
B) Musculus tibialis posterior
C) Musculus tibialis anterior
D) Musculus flexor digitorum longus
E) Musculus flexor hallucis longus

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıda verilen "kas ve çift işlev" eşleştirmelerinden hangisi doğru <u>değildir</u>? (Nisan 2015 BENZERİ)

A) Musculus gracilis – Uyluğa addüksiyon, bacağa fleksiyon
B) Musculus semitendinosus – Uyluğa fleksiyon, bacağa ekstensiyon
C) Musculus rectus femoris – Uyluğa fleksiyon, bacağa ekstensiyon
D) Musculus sartorius – Uyluğa fleksiyon, bacağa fleksiyon
E) Musculus gastrocnemius – bacağa fleksiyon, ayağa fleksiyon

Doğru cevap: B

İki eklemde hareket yaptıran kaslar sınavın sevilen sorularındandır. Zaman zaman test edilebilecekleri unutulmamalıdır.

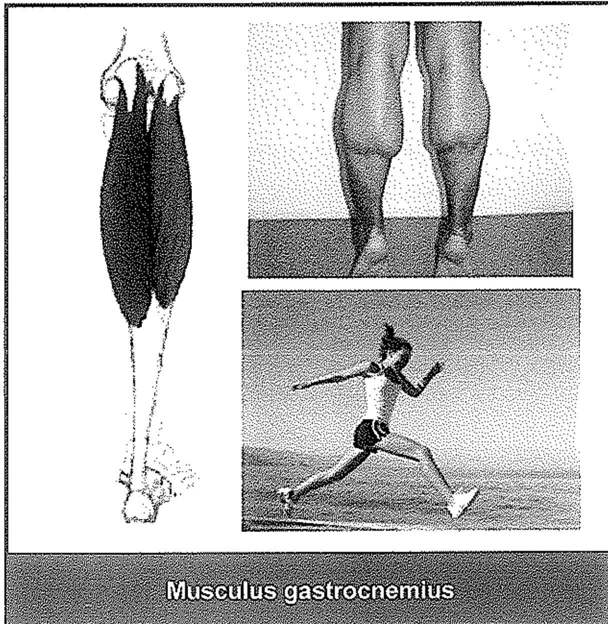
Bacak arka bölge kasları, ayak ve ayak parmaklarına **fleksiyon (plantar fleksiyon)** yaptırırlar ve **n. tibialis** ile uyarılırlar. Bacağın yüzeyel tabakasında bulunan **m. gastrocnemius** ve **m. soleus** birlikte **m. triceps surae** adı ile bilinir. Bacak arkasındaki baldır denilen

kabartıyı yapar. Sonuç tendonu, **tendo calcaneus (Achilles tendonu)** adı ile calcaneus'un arka yüzüne insersiyo yapar.

M. gastrocnemius, bacak arka bölgesindeki kasların en yüzeyel olanıdır. Femur kondillerinden iki başla (caput mediale ve caput laterale) başlar. Diz eklemini ve ayak bileği eklemini çaprazladığı için, **hem bacağa hem ayağa fleksiyon yaptırır**.

Alt ekstremitenin iki parçasına hareket yaptıran kaslar

- **M. sartorius;** uyluğa ve bacağa fleksiyon.
- **M. tensor fasciae latae;** uyluğa fleksiyon ve iç rotasyon, bacağa ekstensiyon ve dış rotasyon.
- **M. rectus femoris;** uyluğa fleksiyon, bacağa ekstensiyon.
- **M.gracilis;** uyluğa addüksiyon, bacağa fleksiyon.
- **İskiyokrural kaslar (m.semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris);** uyluğa ekstensiyon, bacağa fleksiyon.
- **M. gastrocnemius;** bacağa ve ayağa fleksiyon.



Musculus gastrocnemius

31. Bacağının ön tarafına şiddetli bir darbe alan bir hastada ağrı ve şişlik gelişiyor. Bir süre sonra ayağında uyuşukluk ve dorsifleksiyonda kısıtlılık başlayan hasta acil servise başvuruyor. Hastanın bacağının ön bölümünde kompartman sendromu olduğu tespit ediliyor.

Bu hastada aşağıdaki sinirlerden hangisinin sıkışmış olması en olasıdır? (Nisan 2017 Orijinal)

A) Nervus suralis
B) Nervus saphenus
C) Nervus plantaris medialis
D) Nervus tibialis
E) Nervus fibularis profundus

Doğru cevap: E

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıda verilen "sinir lezyonu – işlev kaybı" eşleştirmelerinden hangisi doğrudur? (Nisan 2017 BENZERİ)

A) Nervus femoralis – Uyluğun addüksiyonu
B) Nervus tibialis – Bacağın ekstensiyonu
C) Nervus fibularis superficialis – Ayağın inversiyonu
D) Nervus obturatorius – Uyluğun abduksiyonu
E) Nervus fibularis profundus – Ayağın ekstensiyonu

Doğru cevap: E

Klinik uyumlu (kompartman sendromu) bir sorudur. Kompartman sendromlarında genellikle nörovasküler yapılar etkilenir ve bu yapılarla ilgili belirtiler ortaya çıkar. Bu tip sorularda ortaya çıkan belirtileri kılavuz kabul ederek, o belirtilere neden olan anatomik yapı belirlenmelidir. Bu soruda ayakta dorsifleksiyon (ekstensiyon) kaybı olduğu ifade ediliyor. Ayağa bu hareketi yaptıran kaslar, bacağın ön tarafında yer alır ve nervus fibularis profundus ile uyarılır.

N. femoralis felcinde uyluğun ekstensiyonu,

N. tibialis felcinde bacağın fleksiyonu,

N. fibularis superficialis felcinde ayağın eversiyonu,

N. obturatorius felcinde uyluğun addüksiyonu bozulur.

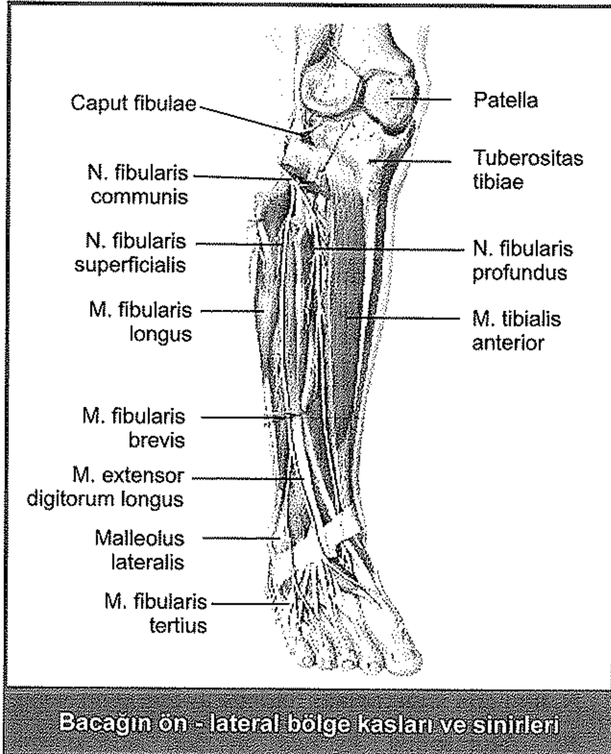
N. fibularis (peroneus) profundus, arteria-vena tibialis anterior'larla birlikte, musculus extensor hallucis longus ve musculus tibialis anterior arasında bacağın ön yüzünde aşağıya seyreder. Bacağın ön bölge (ayağa ve parmaklara ekstensiyon ya da dorsal fleksiyon yaptıran) kaslarını uyarır. Nervi digitales dorsales pedis denilen dalları, başparmak ile ikinci parmak arasını örten derinin duyusunu taşır. Ayak sırtında sinirin medialinde arteria dorsalis pedis bulunur.

N. suralis hasarında, bacağın 1/3 distalinin dış ve arka bölgesi, malleolus lateralis, topuk ve ayağın lateral kenarının küçük parmağa kadar olan kısmında deri duyusu kaybı olur.

N.saphenus hasarında, bacağın medial yüzü, malleolus medialis ve birinci metatarsofalangeal eklemin önüne kadar ayağın medial kenarının deri duyusu kaybı olur.

N. plantaris medialis hasarında, ayak tabanının medial kısmında ve medialdeki 3,5 parmağın plantar yüzünde duyu kaybı olur

N. tibialis hasarında, bacağın arka tarafındaki tüm plantar fleksiyon yapan kaslar felç olur ve ayak tabanında topuk bölgesinde duyu kaybı görülür.



Bacağın ön - lateral bölge kasları ve sinirleri

32. **Malleolus medialis'in anteriorunda vena saphena magna'ya eşlik eden sinir aşağıdakilerden hangisidir?** (Ağustos 2017 Orijinal)

A) Nervus tibialis
B) Nervus saphenus
C) Nervus fibularis superficialis
D) Nervus suralis
E) Rami calcanei mediales

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Ayak bileğinde retinaculum musculorum extensorum'un yüzeyelinde malleolus medialis'in önünde seyreden yapılar hangi seçenekte birlikte verilmiştir? (Ağustos 2017 BENZERİ)

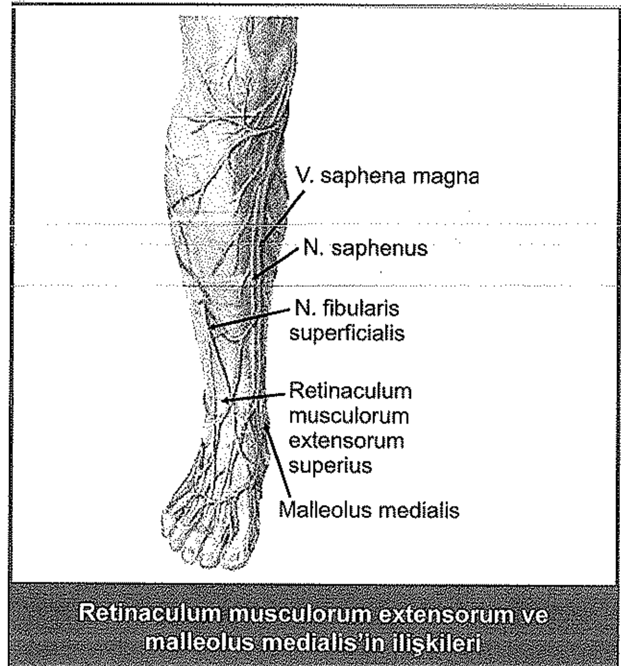
A) Vena saphena parva - nervus suralis
B) Arteria tibialis posterior - nervus tibialis
C) Musculus fibularis longus - musculus fibularis brevis
D) Vena saphena magna - nervus saphenus
E) Musculus fibularis longus - nervus fibularis superficialis

Doğru cevap: D

Birbirlerine komşuluk eden damar ve sinirler her zaman popüler konulardan biri olmuştur. Bu soruda da alt ekstremitedeki bir komşuluk bilgisi sorgulanmaktadır.

MALLEOL'LER ve AYAK BİLEĞİNDEKİ RETİNAKULUMLAR

- **Retinaculum musculorum extensorum'un derininden (altından) geçenler**
  - Musculus extensor digitorum longus
  - Musculus extensor hallucis longus
  - Musculus tibialis anterior
  - Musculus fibularis tertius
  - Arteria ve vena tibialis anterior
  - Nervus fibularis profundus
- **Ayak bileği önündeki ekstensor retinakulumların yüzeyelinden (önünden veya üzerinden);**
  - Nervus saphenus,
  - Vena saphena magna ve
  - Nervus fibularis superficialis geçer.
  - **Nervus saphenus ve vena saphena magna, malleolus medialis'in de önünden geçer.**
- **Retinaculum musculorum flexorum'un derininden (altından) ve malleolus medialis'in arkasından geçen yapılar (önden - arkaya sırası ile)**
  - Musculus tibialis posterior
  - Musculus flexor digitorum longus
  - Nervus tibialis ve arteria-vena tibialis posterior
  - Musculus flexor hallucis longus
- **Malleolus lateralis'in arkasından geçen yapılar**
  - Musculus fibularis longus
  - Musculus fibularis brevis
  - Nervus suralis
  - Vena saphena parva



Retinaculum musculorum extensorum ve malleolus medialis'in ilişkileri

Kaslar

Alt Ekstremite Kasları İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Yürüyüş sırasında kalça aktif olmayan tarafa düşerse zedelenen sinir...** N. gluteus superior (zayıflığında Trendelenburg belirtisi ortaya çıkan kas - M. gluteus medius)
2. **M. gluteus medius'un siniri...** N. gluteus superior (m. gluteus minimus ve m. tensor fasciae latae'yi de uyarır)
3. **For. ischiadicum minus'tan tendonu geçen kas...** M. obturatorius internus (canalis pudendalis'in yapısına katılan kastır) (for. ischiadicum majus'tan geçen kas - M. piriformis)
4. **M. gluteus maximus'un en güçlü antagonisti...** M. iliopsoas (uyluğun en kuvvetli ve esas fleksör kası)
5. **Musculus psoas major'u medialinden terk eden sinir...** N. obturatorius
6. **Musculus psoas major'u delerek geçen sinir...** N. genitofemoralis
7. **Musculus psoas major'u hemen lateralinden terk eden sinir...** N. femoralis
8. **Caput fibulae'de sonlanan kas...** M. biceps femoris (caput fibulae'den başlayan kas m. fibularis longus)
9. **Nervus ischiadicus'la uyarılan kas...** M. biceps femoris (caput longum n. tibialis'ten, caput breve n. fibularis communis'ten uyarılır)
10. **M. tensor fasciae latae'nin siniri...** N. gluteus superior
11. **Trigonum femorale'nin döşemesini oluşturan kaslar...** M. iliacus, m. psoas major, m. pectineus ve m. adductor longus
12. **Trigonum femorale'nin içindekiler...** V.a.n. femoralis, a. profunda femoris, v. saphena magna, n. saphenus, n. cutaneus femoris lateralis, n. genitofemoralis'in r. femoralis'i, inguinal lenf düğümleri ve damarları
13. **Uyluğa ve bacağa fleksiyon yaptıran kas...** M. sartorius
14. **M. rectus femoris'in uyluğa etkisi...** Fleksiyon
15. **Bacağına ekstensiyon yaptıramayan bir kişide lezyonlu sinir...** N. femoralis
16. **Bacağa ekstensiyon yaptıran kas...** M. quadriceps femoris
17. **Tuberositas tibia'ya tutunan yapı...** Lig. patellae (m. quadriceps femoris'in tendonu)
18. **Ligamentum patellae'nin yapısına katılan kaslar...** M. rectus femoris, m. vastus medialis, m. vastus lateralis ve m. vastus intermedius
19. **Fossa poplitea'nın sınırları...** Yukarıda dışta; m. biceps femoris, yukarıda içte m. semimembranosus ve m. semitendinosus, aşağıda dışta; m. gastrocnemius, caput laterale ve m. plantaris, içte m. gastrocnemius, caput mediale, döşemede m. popliteus
20. **Fossa poplitea'da bulunanlar...** A. poplitea, v. poplitea, n. tibialis, n. fibularis communis, v. saphena parva (çukurda en derinde bulunan yapı, a. poplitea'dır)
21. **Fleksiyondaki bacağa iç rotasyon yaptıran kas...**
    - M. sartorius
    - Fleksiyondaki bacağa iç rotasyon yaptıran diğer kaslar; m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gracilis
    - Fleksiyondaki bacağa dış rotasyon yaptıran kaslar; M. tensor fasciae latae ve m. biceps femoris
22. **Uyluğun adduktor kaslarının siniri...** N. obturatorius (m. pectineus genellikle n. femoralis'ten, m. adductor magnus'un arka parçası n. tibialis'ten uyarılır)
23. **Yumurtalık kanseri nedeniyle TAH & BSO ameliyatı olan hasta, ameliyat sonrası uyluğunu diğer uyluğunun üstüne atmada zorluk yaşıyorsa zedelenmiş olan sinir...** N. obturatorius
24. **Uyluğun adduktor kaslarından hem articulatio coxae, hem de articulatio genus üzerinde etkisi olan...** M. gracilis
25. **Canalis adductorius'un sınırları...** Ön-dış tarafta; m. vastus medialis, ön-iç tarafta; m. adductor longus ve m. adductor magnus ve m. sartorius, arkada; m. adductor longus ve m. adductor magnus
26. **Canalis adductorius'un içindekiler...** A. femoralis, v. femoralis, n. saphenus ve lenf damarları
27. **Hiatus adductorius'un bulunduğu kas...** M. adductor magnus
28. **Kaslardan hangisi uyluğa hem adduksiyon hem de ekstensiyon yaptırır...** M. adductor magnus
29. **Nervus ischiadicus felcinde aşağıdaki kaslardan hangisi bacağa fleksiyon yaptırır...** M. sartorius
30. **Ayağa dorsifleksiyon yaptıran kasların siniri...** N. fibularis profundus
31. **Ayağın inversiyon yapamadığı durumda işlev kaybı olan kaslar...** M. tibialis anterior ve posterior
32. **Ayağına eversiyon yaptıramayan bir hastada lezyonlu sinir...** N. fibularis superficialis
33. **Ayağa eversiyon yaptıran kaslar...** M.fibularis longus, m. fibularis brevis ve m. fibularis tertius
34. **Nervus fibularis superficialis zedelenirse fonksiyon kaybı olan kas...** M. fibularis longus ve m. fibularis brevis
35. **Ayağına fleksiyon yaptıramayan bir hastada lezyonlu olan sinir...** N. tibialis (ekstensiyon yaptıramayanda n. fibularis profundus, eversiyon yaptıramayanda ise n. fibularis superficialis lezyonu söz konusudur)
36. **Ayağın transvers arkusunu en çok destekleyen kas...** M. fibularis longus
37. **Bacağa ve ayağa fleksiyon yaptıran kas...** M. gastrocnemius
38. **Malleolus medialis'in arkasında birinci sırada seyreden kas tendonu...** M.tibialis posterior (malleolus medialis'in arkasında bulunan diğer yapılar; m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus, a. tibialis posterior, v. tibialis posterior, n. tibialis)
39. **Malleolus medialis'in önünden geçenler...** N. saphenus ve v. saphena magna **(V: vena, n: nervus)**

KARIN ÖN DUVARI, PELVİS VE PERİNE KASLARI

1. Aşağıdaki kaslardan hangisi karın ön ve yan duvarında <u>yer almaz</u>? (Eylül-2004)

A) Musculus obliquus externus abdominis
B) Musculus quadratus lumborum
C) Musculus transversus abdominis
D) Musculus obliquus internus abdominis
E) Musculus rectus abdominis

Doğru cevap: B

Karın duvarı kaslarının bilinmesine yönelik bir sorudur. M.quadratus lumborum, karın arka duvarındaki kaslardan bir tanesidir.

M.quadratus lumborum; karın arka duvarını kapatır. Kası örten fascia thoracolumbalis'in ön yaprağı, kasın üst ucunda **ligamentum arcuatum laterale** denilen kalınlaşmayı yapar. Her iki tarafta bulunan bu ligamentin arkasından **v.a.n. subcostalis** geçer.

Esas fonksiyonu, onikinci kaburgayı sabitlemektir. Böylece derin inspiryumda rol oynar.

M. obliquus externus abdominis

- Karın duvarını yapan kasların **en büyüğü** ve **en yüzeyel** olanıdır.
- Liflerinin seyri, toraks duvarındaki **m. intercostalis externus**'larınki ile benzerdir.
- Pelvis sabitken gövdeyi karşı tarafa çevirir.

M. obliquus internus abdominis

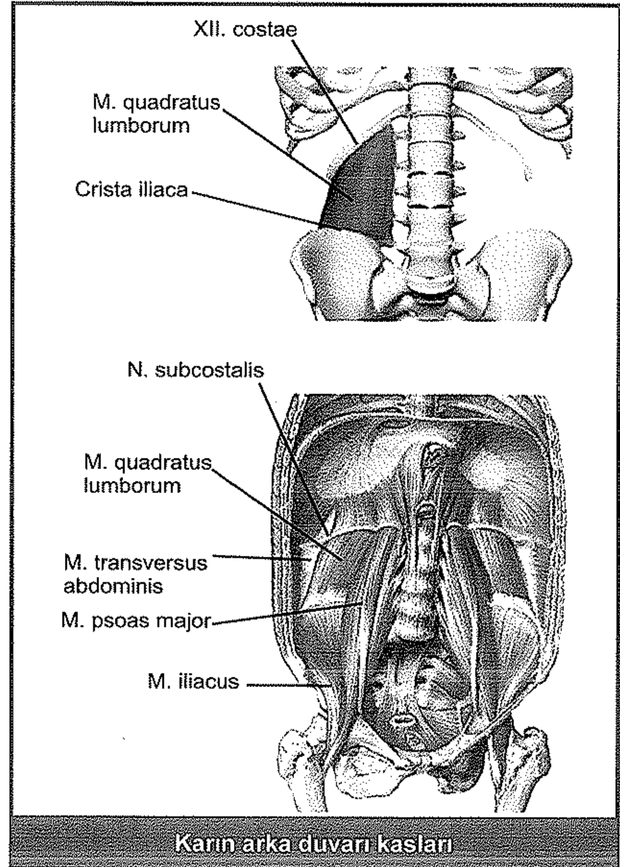
- Liflerinin seyri, toraks duvarındaki **m. intercostalis internus**'larınki ile benzerdir ve **m. obliquus externus abdominis**'in liflerinin seyrine diktir.
- Gövdeyi yana eğer (lateral fleksiyon) ve aynı tarafa çevirir (rotasyon).

M. rectus abdominis

- Linea alba'nın her iki tarafında, rektus kılıfı içindedir.
- Symphysis pubica ile processus xiphoideus arasında uzanır.
- Kas, bilateral çalıştığında gövdeye fleksiyon yaptırır.

M. transversus abdominis

- Karın ön-yan duvarını kapatan kasların en derinde olanıdır.
- Liflerinin seyri, toraks duvarındaki **m. transversus thoracis**'inkilerle benzerdir.
- **Tendo conjunctivus**'u esas olarak bu kasın en alt parçasının aponörotik lifleri oluşturur.



Karın arka duvarı kasları

"Karın ön duvarı yüzeyel tabaka" başlıklı şekile bakınız.

2. Pelvis sabitken, tek taraflı kasıldığında gövdeyi karşı tarafa döndüren kas aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül 2005)

A) Musculus obliquus externus abdominis
B) Musculus iliacus
C) Musculus transversus abdominis
D) Musculus rectus abdominis
E) Musculus pyramidalis

Doğru cevap: A

Karın ön-yan duvarındaki bir kasın fonksiyonu sorulmaktadır. M.obliquus externus abdominis, pelvis sabitken gövdeyi karşıya çevirir.

Her ne kadar, aynı taraftaki **m.obliquus externus abdominis** ile **m.obliquus internus abdominis** antagonistler ise de, bir taraftaki m.obliquus externus abdominis, karşı taraftaki m.obliquus internus abdominis ile sinerjisttir.

Sağ taraftaki **m. obliquus externus abdominis** ile sol taraftaki **m. obliquus internus abdominis** birlikte çalışarak

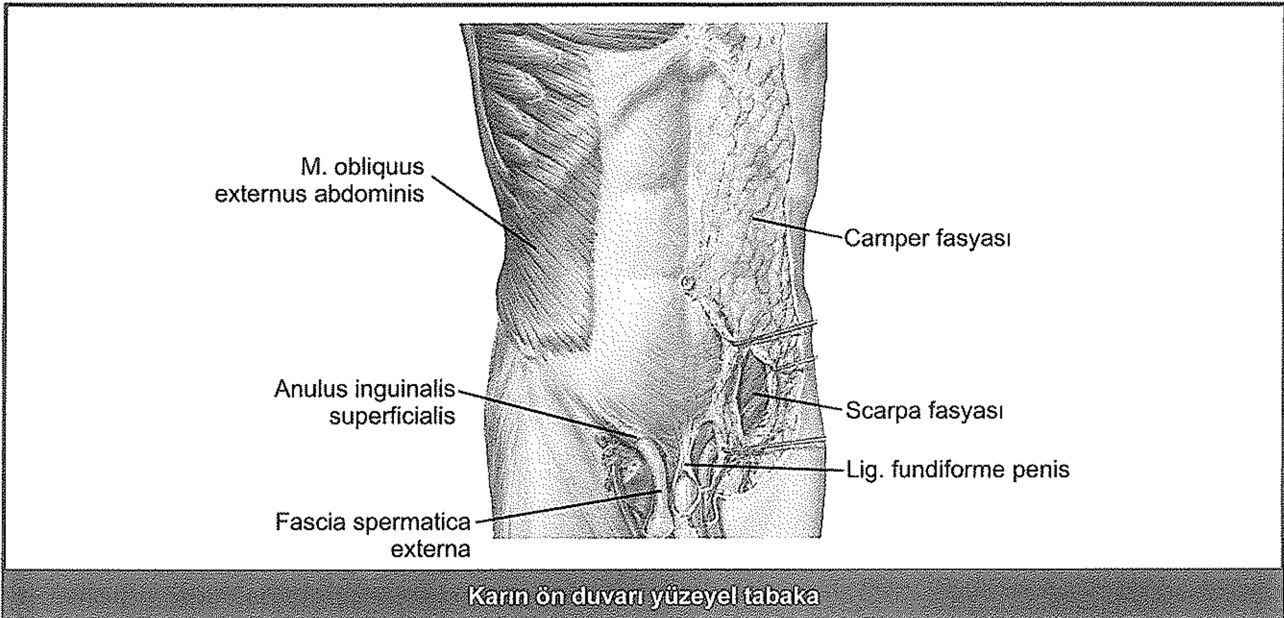
gövdeyi sola döndürürler. Yani **m. obliquus internus abdominis gövdeyi aynı tarafa** çevirir.

Uyluğa fleksiyon yaptıran kas **m.iliopsoas**'tır.

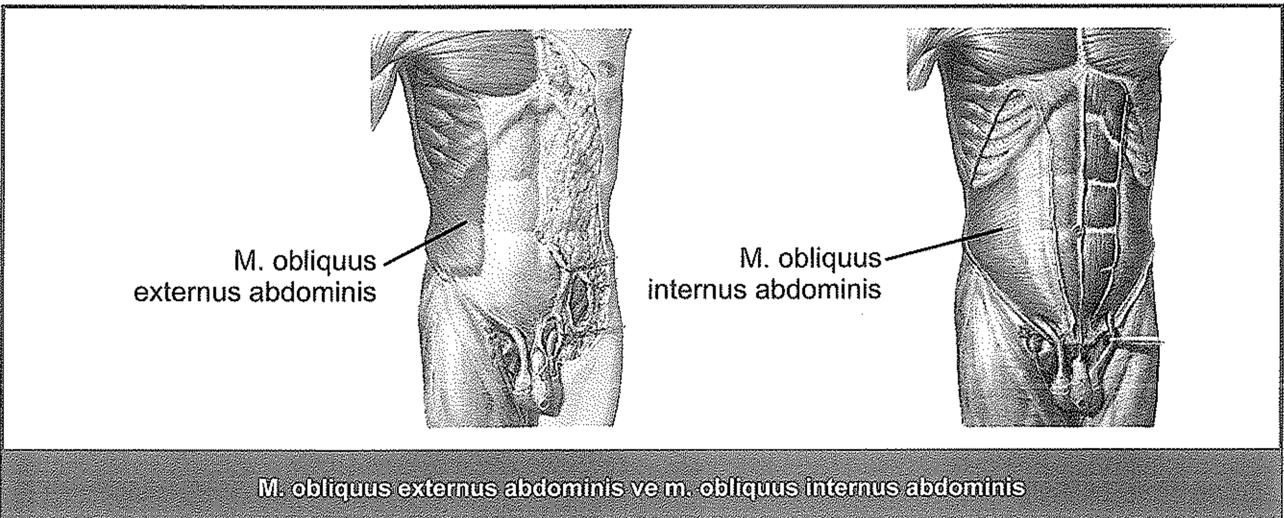
Derin inspiryumda çaışan ve 12. kaburgayı sabitleyen **m.quadratus lumborum**'dur.

"M. obliquus externus abdominis ve m. obliquus internus abdominis" başlıklı şekile bakınız.

Kaslar



Karın ön duvarı yüzeyel tabaka



M. obliquus externus abdominis ve m. obliquus internus abdominis

Kaslar

3. **Kadında canalis inguinalis'ten geçen oluşum aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan 2012)

   A) Arteria ovarica
   B) Vena ovarica
   C) Arteria pudenda interna
   D) Ligamentum teres uteri
   E) Ligamentum inguinale

Doğru cevap: D

Kanallardan, üçgenlerden, foramenlerden, fossalardan ve lakünalardan geçen yapılar zaman zaman test edilebilir. Bu konuda eksiğimizin olmaması gerekir.

Canalis inguinalis'in sınırları ve içinden geçen oluşumlar klasik TUS soruları arasında yer almaktadır. Bu soru "Kadında inguinal kanaldan geçen ligament hangisidir? (lig.teres uteri) şeklinde Eylül-95'te ve sonra "Aşağıdakilerden hangisi inguinal kanaldan geçmez? şeklinde (a.pudenda interna) (Nisan-2001) test edilmiştir.

Ayrıca "Spermatik kord içerisinde yer alan sinir aşağıdakilerden hangisidir? şeklinde (Kremasterik sinir) (Eylül 2011)" bir soru çıkmış, kremasterik sinir Anatomik nomina'da yer almadığı için iptal edilmiştir. Her ne kadar iptal edilse de funiculus spermaticus içerisinde bulunan yapılar hatırlanmalıdır. Çünkü benzer soru seçenekleri düzeltilerek karşımıza gelebilir.

A. ve v. ovarica; lig.suspensorium ovarii içindedir.

Arteria pudenda interna; aynı isimli veni ve siniri ile birlikte canalis pudendalis'ten geçer.

Lig. teres uteri; canalis inguinalis'ten geçer.

Lig. inguinale; m.obliquus externus abdominis'in aponörozu tarafından oluşturulur.

Canalis inguinalis, yaklaşık 4 cm uzunluğunda oblik bir pasajdır. Kadınlarda daha küçüktür.

Kanalın fascia transversalis üzerinde bulunan ve karın boşluğuna bakan iç ağzına **anulus inguinalis**

profundus denir. **Erkeklerde** daha büyüktür. Medialinde, **a.v. epigastrica inferior** ve **ligamentum interfoveolare** vardır. A. epigastrica inferior'un lateralinden erkeklerde **ductus deferens**, kadınlarda **ligamentum teres uteri** geçip kanala girer.

Kanalın, ligamentum inguinale'nin medial ucunun tam üstünde, **musculus obliquus externus abdominis**'in aponörozunda bulunan üçgen şeklindeki dış ağzına **anulus inguinalis superficialis** denir. **Anulus inguinalis superficialis**'in arkasında bulunan **tendo conjunctivus**, anulusu ve canalis inguinalis'in arka duvarını kuvvetlendirir.

İnguinal kanalda bulunan yapılar

- **Erkeklerde;**
  - funiculus spermaticus ve içindekiler
  - ductus deferens, arteria ductus deferentis
  - arteria testicularis, plexus pampiniformis (v. testicularis)
  - processus vaginalis kalıntıları
  - lenf damarları ve sinirler
- **Kadınlarda; ligamentum teres uteri**, uterus'tan gelen lenf damarları ve processus vaginalis kalıntıları.
  - Her iki cinste de **nervus ilioinguinalis** ile **nervus genitofemoralis'in genital dalı** bulunur.

"Canalis inguinalis" başlıklı şekile bakınız.

FUNICULUS SPERMATICUS İÇİNDE BULUNAN YAPILAR

- Ductus deferens
- A. testicularis, a. ductus deferentis
- Plexus pampiniformis (vv. testiculares)
- Plexus testicularis (sempatik sinir pleksusu)
- Lenf damarları
- Processus vaginalis kalıntıları; tunica vaginalis testis'le bağlantılı, oblitere peritoneal kalıntılardır.

N. genitofemoralis'in genital dalı (m. cremaster'i uyarır), **a.v. cremasterica** ve **m. cremaster tabakalarda** bulunan yapılardır.

4. **Aşağıdaki bağlardan hangisi canalis inguinalis'in arka duvarını destekler?** (Nisan-89)

A) Ligamentum lacunare
B) Ligamentum reflexum
C) Ligamentum inguinale
D) Ligamentum interfoveolare
E) Ligamentum pectineum

Doğru cevap: D

Canalis inguinalis'in duvarlarını oluşturan yapılar ve destekleyen oluşumlar önemlidir. Arka duvar fascia transversalis tarafından yapıldığından zayıftır ve tendo conjunctivus tarafından güçlendirir. Anulus inguinalis profundus'un medialinde bulunan fascia transversalis'in oluşturduğu ligamentum interfoveolare de aynen tendo conjunctivus gibi arka duvara destek olur. "Aşağıdaki kaslardan hangisinin aponörozu inguinal kanalın ön duvarını yapar? (m.obliquus externus abdominis) (Nisan-98) şeklinde ve sonra "Aşağıdaki yapılardan hangisi, canalis inguinalis'in duvar yapısında yer almaz? şeklinde (tunica vaginalis) (Nisan 2013)" kanalın duvarlarıyla ilgili sorular tekrarlanmıştır.

Lig. inguinale; canalis inguianlis'in alt duvarını yapar.

Lig. pectineum; lig.lacunare'nin pecten ossis pubis üzerindeki devamıdır.

Lig. reflexum; lig.inguinale'den linea alba'ya uzanan ligamenttir.

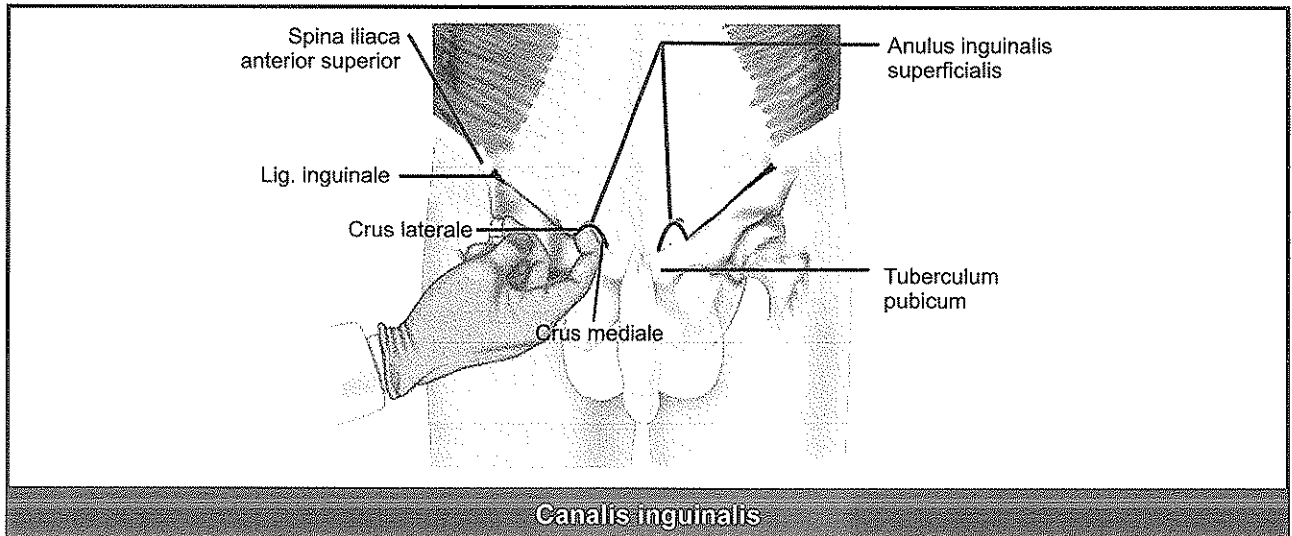
Lig. lacunare; lig.inguinale'nin medial ucuna denir.

Ön duvar; tüm uzunluğunca dış oblik karın kasının aponörozu yapar. 1/3 dış bölümü, iç oblik karın kasının lifleri ile kuvvetlendirilir. Ön duvar, anulus inguinalis profundus'un karşısındadır.

Arka duvar; kanalın en zayıf duvarıdır. Fascia transversalis yapar. **Ligamentum reflexum** ve **tendo conjunctivus (falx inguinalis),** tarafından kuvvetlendirilir. Arka duvar, anulus inguinalis superficialis'in karşısındadır.

Alt duvar (taban); lig. inguinale yapar. Medialden **lig. lacunare** ile kuvvetlendirilir.

Üst duvar (çatı); iç oblik karın kası ile transvers karın kasının alt kenarı tarafından yapılır.



Canalis inguinalis

Kaslar

5.

I. Musculus obliquus externus abdominis
II. Musculus obliquus internus abdominis
III. Musculus transversus abdominis
IV. Musculus rectus abdominis

Yukarıdaki kaslardan hangileri, tendo conjunctivus'u (falx inguinalis) oluşturur? (Nisan-97)

A) Yalnız I
B) Yalnız IV
C) I ve II
D) II ve III
E) III ve IV

Doğru cevap: D

Falx inguinalis (tendo conjunctivus) canalis inguinalis'in zayıf olan arka duvarını güçlendiren sert tendinöz bir yapıdır. Daha sonra "Ligamentum inguinale'yi oluşturan m.obliquus externus abdominis (Nisan-2001) de" sorulmuştur.

Falx inguinalis (tendo conjunctivus), m. obliquus internus abdominis ve m. transversus abdominis'in aponörozlarının birleşmesiyle oluşur.

- **M. obliquus externus abdominis'in aponörozundan oluşan yapılar:**
  - Fascia spermatica externa
  - Lig inguinale
  - Anulus inguinalis superficialis
- **M. obliquus internus abdominis'in aponörozundan oluşan yapılar:**
  - Facia cremasterica
  - M. cremaster
  - Tendo conjunctivus
- **M. transversus abdominis'in aponörozundan oluşan yapı:**
  - Tendo conjunctivus
- **Fascia transversalis'ten oluşan yapılar:**
  - Fascia spermatica interna
  - Anulus inguinalis profundus
  - Lig. interfoveolare

6. **Anulus inguinalis superficialis'i oluşturan crus laterale ve crus mediale aşağıdaki kaslardan hangisine aittir?** (Eylül-98)

A) Musculus obliquus internus abdominis
B) Musculus obliquus externus abdominis
C) Musculus transversus abdominis
D) Musculus rectus abdominis
E) Musculus pyramidalis

Doğru cevap: B

Canalis inguinalis'in iki açıklığı vardır. Bunlar anulus inguinalis superficialis ve anulus inguinalis profundustur.

Anulus inguinalis superficialis, m.obliquus externus abdominis'in aponörozu üzerindedir.

Anulus inguinalis profundus, fascia transversalis tarafından oluşturulur.

Anulus inguinalis superficialis'in crus lateralis'ini ve medialis'ini m. obliquus externus abdominis'in aponörozu oluşturur.

M. pyramidalis; linea alba'yı geren kastır.

Kasın aponörozunda, lig. inguinale'nin medial ucunun hemen yukarısında yer alan üçgen şeklindeki açıklığa **anulus inguinalis superficialis** denir. İnguinal kanalın dış ağzı olan bu açıklığın tabanı crista pubica'dadır. **Tuberculum pubicum'un üst-dışında** yer alan bu açıklık, **erkekte** daha büyüktür. Açıklığın kenarlarına **crus laterale (crus inferior)** ve **crus mediale (crus superior)** denir.

7. **Femoral fıtıkta, fıtık kesesinin boynu tuberculum pubicum'un hangi tarafında palpe edilebilir?** (Nisan 2006)

A) Superomedial'inde
B) İnferolateral'inde
C) Superolateral'inde
D) İnferomedial'inde
E) Posteromedial'inde

Doğru cevap: B

Direkt, indirekt veya femoral herni'nin geliştiği bölgeler veya herni kesesini oluşturan yapılar zaman zaman test edilebilir. Tuberculum pubicum, femoral herni ile inguinal herni'yi ayırt etmede önemli bir anotomik işarettir. Inguinal herni'de kese boynu, tuberculum pubicum'un superomedialinde yer alırken, femoral herni'de inferolateralinde bulunur.

Spiegel herni; m.rectus abdominis'in lateral kenarından (linea semilunaris) olan hernidir.

Epigastrik herni; linea alba'dan olan hernidir.

Richter herni; karın duvarındaki zayıf bir yerden, bağırsağın antimezenterik kenarının kısmi olarak dışarı çıkmasıdır. Strangülasyon ve nekrozla sonuçlanır.

FEMORAL HERNİ

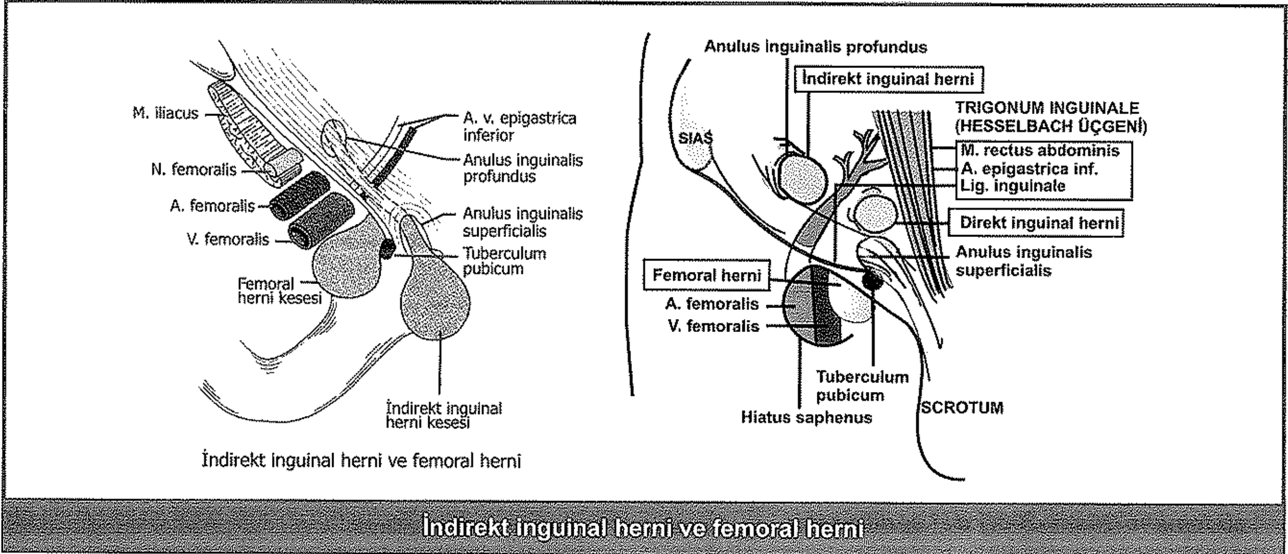
Anulus femoralis'ten gelişen hernidir. Normal olarak anulus femoralis, septum femorale denilen ekstraperitoneal bir dokuyla kapalıdır. Herni, anulus femoralis'teki septum femorale'yi iterek, **canalis femoralis**'e girer ve **hiatus saphenus**'a kadar ilerler.

Kadınlarda anulus femoralis daha büyük olduğu için, **daha sık** görülür.

Femoral herninin örtüleri içten-dışa doğru; peritoneum, septum femorale, vagina femoralis, fascia cribriformis, fascia superficialis ve deri.

Strangülasyon sık olarak, ligamentum inguinale'nin pektinal parçasının serbest kenarı ile hiatus saphenus'un falsiform kenarının birleşme yerinde ya da **hiatus saphenus**'ta olabilir.

"İndirekt inguinal herni ve femoral herni" başlıklı şekile bakınız.



İndirekt inguinal herni ve femoral herni

İnguinal herniler

DİREKT İNGUİNAL HERNİ KESESİ

İçten dışa doğru katmanları;

1. Parietal periton
2. Fascia transversalis

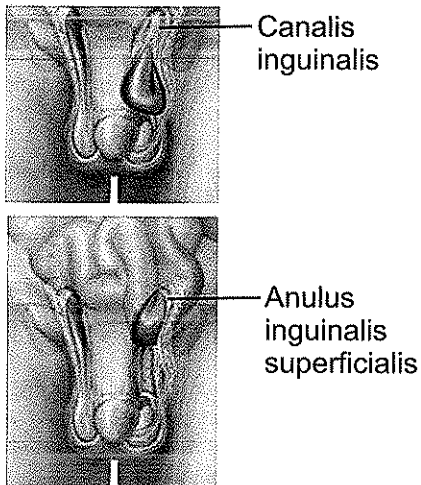
Herni; **Hesselbach üçgeni**'nden **(fossa inguinalis medialis)** ve **anulus inguinalis superficialis**'den olur.

İNDİREKT İNGUİNAL HERNİ KESESİ

İçten dışa doğru katmanları;

1. Parietal periton
2. Proc. vaginalis
3. Fascia spermatica interna
4. Fascia cremasterica
5. Fascia spermatica externa

Herni; **a. v. epigastrica inferior**'un lateralinden **anulus inguinalis profundus**'dan girer, **canalis inguinalis'ten** geçer. **Anulus inguinalis superficialis**'den çıkıp scrotum'a iner.



Femoral herni

8. Vagina musculi recti abdominis içerisinde bulunan cava-cava anastomoz, hangi damarlar arasında görülür? (Nisan-99)

A) Vena epigastrica superior- Vena musculophrenica
B) Vena epigastrica superior - Vena epigastrica inferior
C) Vena epigastrica inferior- Vena iliaca externa
D) Vena lumbalis ascendens- Vena azygos
E) Vena lumbalis ascendens- Vena hemiazygos

Doğru cevap: B

Abdomende bulunan venlerden bazıları, bir taraftan vena cava inferior'a açılırlarken, diğer taraftan vena cava superior'a da açılarak cava-cava anastomoz oluşturmaktadırlar.

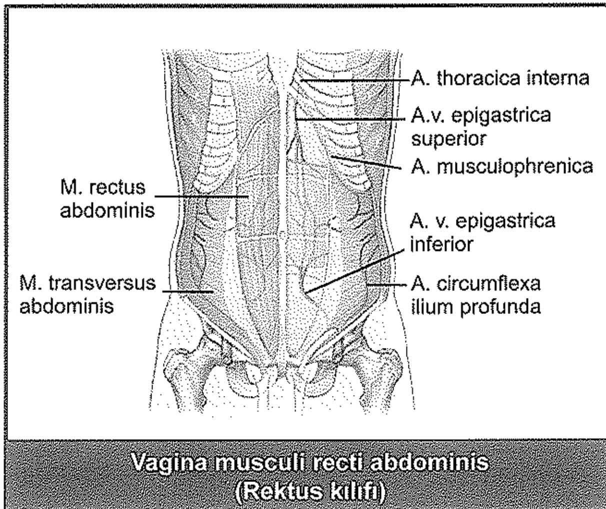
Bu venlerden bazıları da bir taraftan v. portae hepatis'e, diğer taraftan da vena cava inferior'a veya vena cava superior'a açılarak porto-cava anastomozları oluşturmaktadırlar.

Vagina musculi recti abdominis, m.rectus abdominis'in kılıfına verilen isimdir. Fonksiyonu, m.rectus abdominis'in pozisyonunu bozmaksızın kasılmasını sağlar. **Bu kılıfı m. obliquus externus abdominis, m.obliquus internus abdominis ve m.transversus abdominis'in aponörozları oluşturur.**

V.epigastica superior ile **v.epigastrica inferior** arasındaki anastomoz **cava-cava anastomoz**'dur.

Porto-cava anastomozlar	
Oesophagus ile midenin birleşim yerinde:	Hem v.azygos hem de v.hemiazygos ile VCS'a; v.gastrica sinistra ile v.porta'ya
Karın ön duvarında:	V.paraumbilicalis'ler ile v.portae hepatis'e v.epigastrica superior ve inferior ile kaval sisteme
Canalis analiste:	V.rectalis inferior, v.pudenda interna aracılığı ile V. iliaca interna'ya ve oradan VCI'a; V.rectalis superior ise V.mesenterica inferior aracılığı ile V.porta'ya açılır.
Retroperitoneal bölgede:	Karaciğerin **area nuda**sındaki venler lumbal, renal ve frenik venler ile v.mesenterica inferior, v.mesenterica superior ve v.lienalis'e açılır.

Cava-cava anastomozlar	
Karın ön duvarında:	v. epigastrica sup. VCS'a v. epigastrica inf. VCI'a
Karın yan duvarında:	v.thoracoepigastrica v.thoracica lat.'e v.subclaviaya ve VCS'a v.epigastrica superficialis ile VCI'a
Vena - Lumbales:	Vena lumbalis'ler doğrudan VCI'a açılırlar. Diğer taraftan, birleşerek vena lumbalis ascendens'leri oluştururlar. Bunlar da sağda vena azygos'u solda vena hemiazygos'u oluştururlar, dolayısı ile VCS'a açılırlar.
Retroperitoneal bölgede:	Karaciğerin area nuda'sındaki venler lumbal, renal ve frenik venler ile v.mesenterica inferior, v.mesenterica superior ve lienalis'e açılır.



Vagina musculi recti abdominis (Rektus kılıfı)

9. Aşağıdaki kaslardan hangisi diaphragma pelvis'te <u>bulunmaz</u>? (Eylül-2002)

A) Musculus puborectalis
B) Musculus levator prostatae
C) Musculus obturatorius internus
D) Musculus iliococcygeus
E) Musculus pubococcygeus

Doğru cevap: C

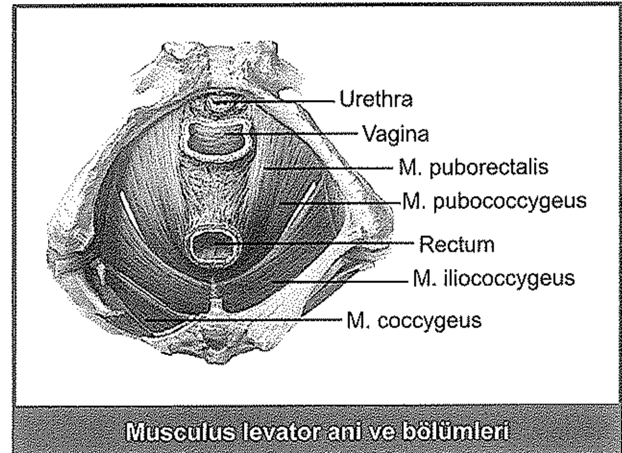
Diaphragma pelvis, apertura pelvis inferior'u kapatıp, pelvis içi organları aşağıdan destekleyip defekasyon ve miksiyonda yardımcı rol oynar. Her iki taraftaki m.levator ani ve m.coccygeus tarafından oluşturulur. Daha sonra"Aşağıdaki kaslardan hangisi pelvis duvarını iç taraftan döşer? (m.levator ani) şeklinde (Eylül-2004) tekrarlanmıştır.

M. levator ani, üç parçadan oluşur.

1. **M. pubococcygeus:** Bu kasın en medial lifleri erkekte prostat bezi ile olan yakın ilişkilerden dolayı **m. levator prostate** olarak isimlendirilir. Kadınlarda aynı lifler vagina ile yakın ilişkide olduğundan **m. pubovaginalis** olarak isimlendirilir. Doğum sırasında yaralanma riski en fazla olan kastır.

   Yaralanması halinde sistosel, sistoüretrosel ya da rektosel gelişebilir. Bu riskleri önlemek için özellikle ilk doğumda **epizyotomi bu kas üzerinden yapılır.**
2. **M. puborectalis:** Anorektal fleksürün devamlılığından sorumlu primer kastır. Feçes'in istem dışı geçişine önleyen major yapıdır. **Bu kasın yaralanması fekal inkontinens'e neden olur.**
3. **M. iliococcygeus:** Liflerinin arkaya ve içe doğru meyilli olarak gitmesi nedeniyle, m. pubococcygeus'un liflerinden ayırt edilebilir.

   M. obturatorius internus uyluğun dış rotator kaslarındandır, diaphragma pelvis'in yapısına katılmaz.



Musculus levator ani ve bölümleri

10. Fossa ischiorectalis apsesi olan bir hastaya yapılan cerrahi girişim sırasında, fossa ischiorectalis'in dış duvarında yer alan hangi oluşumun zedelenmemesine dikkat edilmelidir? (Eylül-98)

A) Arteria iliaca communis
B) Arteria pudenda interna
C) Nervus ischiadicus
D) Arteria obturatoria
E) Nervus obturatorius

Doğru cevap: B

Sorunun amacı, canalis pudendalis'ten geçen yapıların bilinip bilinmediğini test etmektir. Rektum anal kanalın her iki yanında bulunan fossa ischiorectalis'in lateral duvarı pudendal damar sinirler bulunduğu için cerrahi açıdan son derece önemlidir.

Kaslar

A. iliaca communis; pelvis minor'un girişinde a.iliaca interna ve externa olarak iki dala ayrılır. A.iliaca interna, pelvis içi yapıları besler. A.iliaca externa, lig.inguinale'yi geçince a.femoralis adını alır.

A. pudenda interna; a.iliaca interna'nın dalıdır. Canalis pudenalis içinde, fossa ischiorectalis'in dış duvarında seyreder.

N. ischiadicus; foramen infrapiriforme'den geçer.

A. obturatoria; aynı isimli veni ve siniriyle birlikte canalis obturatorius'tan geçer.

N. obturatorius; uyluğun addüktör kaslarının siniridir. Canalis obturatorius'tan ve ovaryum'un altından geçer. Ovaryum'un çıkarılması sırasında yaralanabilir.

Trigonum anale'nin derisi ile diaphragma pelvis arasında yer alan prizmatik şekilli geniş çukura **fossa ischiorectalis** ismi verilir. Medialinde canalis analis'in bulunduğu bu fossa'nın içinde **v.a.n. rectalis inferior, yağ-bağ dokusu** bulunur. Fossanın **lateral duvarını m.obturatorius internus** yapar ve bu kasın üzerinde **canalis pudendalis (Alcock kanalı)** bulunur.

Fossa ischiorectalis'e yapılan cerrahi müdahalelerde yan duvarda lokalize olan **canalis pudendalis** ve bunun içinden geçen **a. ve v.pudenda interna** ile **n.pudendus** zarar görebilir.

Canalis pudendalis (Alcock kanalı)
Fossa ischioanalis'in dış duvarında fibröz bir tüneldir. M. obturatorius internus ile fascia obturatoria arasındadır. İçinden; **a.v. pudenda interna, n. pudendus** ve **n. obturatorius'**un m. obturatorius internus'a giden dalı geçer.

"Canalis pudendalis (Alcock kanalı)" başlıklı şekile bakınız.

11. Canalis pudendalis (Alcock kanalı) hangi boşluğun duvarındadır? (Nisan-2000)

A) Cavitas pelvis
B) Cavitas thoracis
C) Cavitas abdominalis
D) Fossa ischiorectalis
E) Fossa inguinalis

Doğru cevap: D

Canalis pudendalis'in içinde n.pudendus, a.v.pudenda interna olduğundan son derece önemlidir. Her yönüyle eksiksiz bilinmelidir.

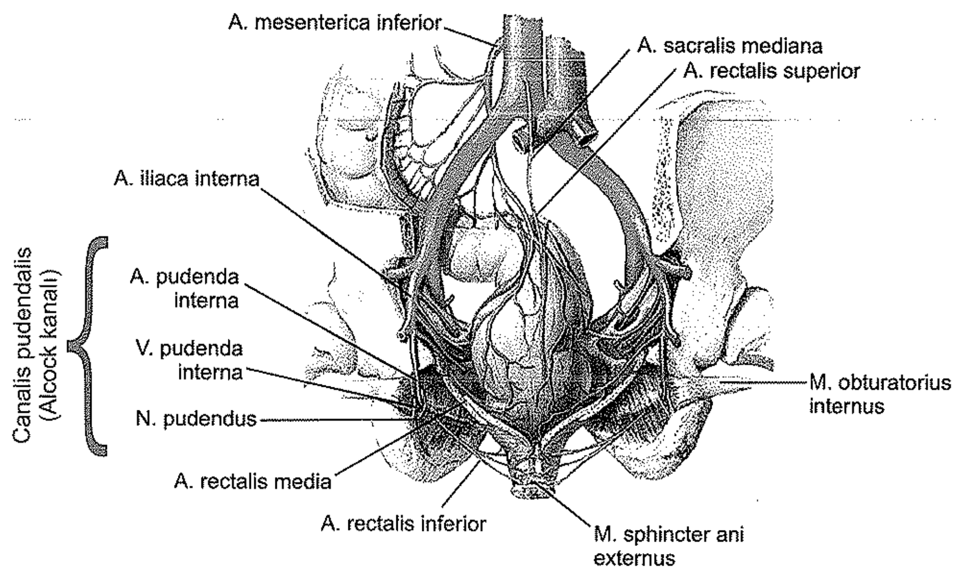
Benzer soru "Aşağıdakilerden hangisi canalis pudendalis'in oluşumuna katılır? (m.obturatorius internus) (Eylül-2003)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Fossa ischiorectalis'e yapılan cerrahi müdahalelerde lateral duvarında lokalize olan **canalis pudendalis** ve içinden geçen **a. ve v.pudenda interna ile n.pudendus** zarar görebilir.

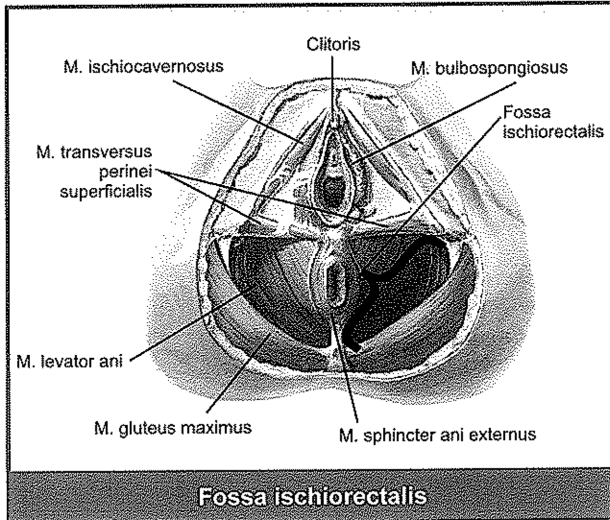
FOSSA ISCHIOANALIS (FOSSA ISCHIORECTALIS)

Canalis analis'in her iki tarafında bulunan kama şeklinde boşluktur. **Önde** derin perine aralığına (diaphragma urogenitale) uzanır. **Sınırları Önde (apeksi);** kısmen derin perine aralığının arka yüzü ile (m. transversus perinei profundus ve m. sphincter urethrae externus) sınırlanır. Ancak, dar bir çıkmaz şeklinde pubis'in arka yüzüne kadar uzanabilir. Bu uzantı, fascia inferior diaphragmatis pelvis ile fascia superior diaphragmatis urogenitalis'in birleşmesi ile sınırlanır.

Arkada; lig. sacrotuberale ve m. gluteus maximus'un alt kenarı, **Dışta;** tuber ischiadicum, fascia obturatoria ve m. obturatorius internus'un alt parçası, **İçte;** m. sphincter ani externus, fascia inferior diaphragmatis pelvis ve m. levator ani, **Tabanı;** deri ve fasya. **İçindekiler; Yağ doku (corpus adiposum fossae ischioanalis), v.a.n. rectalis inferior'lar, S2-S4'ün dalları.**

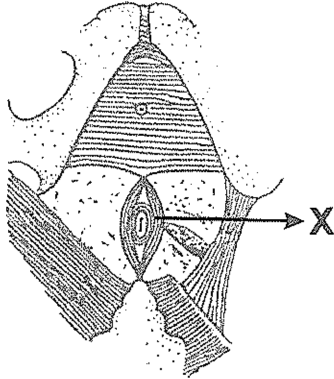


Canalis pudendalis (Alcock kanalı)



Fossa ischiorectalis

12. Regio perinealis'in sınırlarını gösteren yukarıdaki şekilde "X" ile belirtilen kas aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan 2000)



A) Musculus levator ani
B) Musculus sphincter ani externus
C) Musculus sphincter ani internus
D) Musculus coccygeus
E) Musculus transversus perinei superficialis

Doğru cevap: B

Perine'deki yapılar şekil sorusu olarak da test edilebilir. Sorunun amacı, m. sphincter ani externus'un tanınmasına yöneliktir. Canalis analis'in etrafında iki grup kas kitlesi bulunur. Bunlar m.sphincter ani internus ve m.sphicter ani externus'tur.

M.sphincter ani internus, düz kas kitlesidir otonom sinir sistemi tarafından innerve edilir.

M.sphincter ani externus, çizgili kas kitlesidir ve n.pudendus'un dalı olan n.rectalis inferior tarafından innerve edilir.

M.levator ani, diaphragma pelvis'i döşer. **M.coccygeus,** levator ani ile birlikte **diaphragma pelvis**'i arkadan kapatır.

M.transversus perinei superficialis, yüzeyel perine aralığındadır.

13. Aşağıdakilerden hangisi regio inguinalis'te <u>yer almaz</u>? (Nisan-2004)

A) Arteria epigastrica inferior
B) Anulus inguinalis superficialis
C) Anulus inguinalis profundus
D) Nervus ilioinguinalis
E) Nervus pudendus

Doğru cevap: E

TUS'ta sorulan her soruda bir doğru cevap bulunmaktadır. Bu nedenle seçenekler arasında doğru cevabı gördüğümüzde diğer seçeneklere itibar etmeden doğru cevabı işaretleyip diğer soruya geçerek zamanı iyi kullanmak gerekir.

Bu soruda da görüldüğü gibi "e"seçeneğinde bulunan "n.pudendus" perineal bölge ile ilgili bir sinir olması nedeniyle bize göz kırpmaktadır. Diğer yapılar inguinal bölgede bulunurlar.

İNGUİNALE BÖLGE

A. Trigonum inguinale (Hesselbach üçgeni)

- **Medialde;** linea semilunaris (m. rectus abdominis'in dış kenarı)
- **Dışta;** a.v. epigastrica inferior ve
- **Aşağıda;** lig. inguinale tarafından sınırlanır.

  Potansiyel olarak güçsüz bir bölgedir ve **direkt** inguinal **herninin** sık geliştiği yerdir.

B. Inguinal halkalar

1. **Anulus inguinalis superficialis**
   - **Tuberculum pubicum**'un hemen lateralinde, **m. obliquus externus abdominis'in aponörozundaki** üçgen şekilli açıklıktır.
   - Erkeklerde **funiculus spermaticus**, kadınlarda **lig. teres uteri (uterusun round ligamenti)** geçer.
2. **Anulus inguinalis profundus**
   - **Fascia transversalis**'tedir. **A.v. epigastrica inferior**'ların hemen lateralindedir.
   - Proc. vaginalis'in abdominal duvara doğru embriyonik genişlemesi ve testis'lerin scrotum'a inişi sürecinde, testis'lerin fascia transversalis'ten geçmesi ile oluşur.

C. Canalis inguinalis

- Anulus inguinalis profundus'ta başlar, anulus inguinalis superficialis'te sonlanır.
- Kadınlarda, erkeklerden çok daha küçüktür.
- **Erkeklerde spermatik kord** (kadınlarda **lig.teres uteri "uterusun round ligamenti"**) ve **n. ilioinguinalis** geçer.

N. pudendus (S2,3,4), **perine bölgesinin** esas siniridir. **Perineum**'daki kasların hepsi, **n. pudendus'un perineal dalları** tarafından uyarılır. N. pudendus'u yapan aksonların gövdeleri, medulla spinalis'in S2-4 segmentlerinde bulunan **nucleus nervi pudendi (Onuf çekirdeği)**'dedir.

Kaslar

14. Trafik kazası sonucu oluşan bir pelvis kırığında canalis pudendalis'te bulunan sinirler zedelenirse hangi bölgede duyu kaybı gözlenir? (Nisan 2006)

A) Regio glutea superior
B) Regio poplitea
C) Regio pudenda
D) Regio inguinalis
E) Regio paraumbilicalis

Doğru cevap: C

Nervus pudendus, pelvis ve perine'nin siniridir. Felcinde, fekal-üriner inkontinens görülür. Her ne kadar anatomi terminolojisinde "regio pudenda" diye bir terim bulunmasa da eski sorularda bu ifade sinirin ilgili olduğu bölge anlamında kullanılmaktadır. Hastada pelvis kırığına bağlı, canalis pudendalis'deki nervus pudendus yaralanmış ve bahsedilen klinik tablo oluşmuştur.

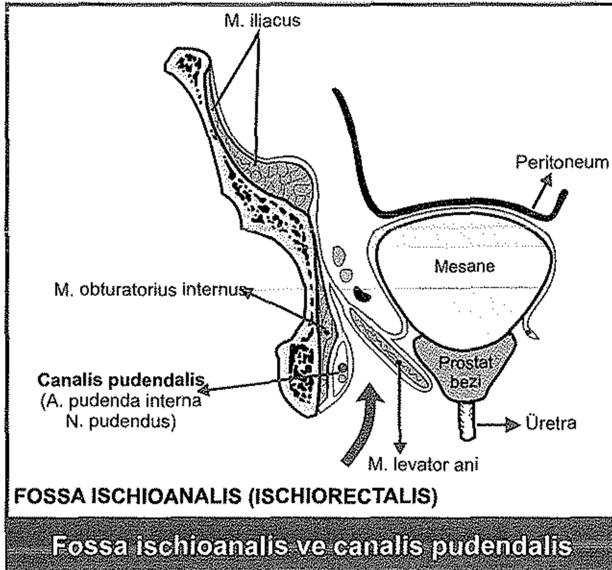
Nervus femoralis; Felcinde bacağın ekstensiyonu bozulur.

Nervus ischiadicus; Felcinde bacağın fleksiyonu bozulur.

Nervus fibularis communis; Felcinde düşük ayak görülür.

Nervus gluteus superior; Felcinde uyluğun abdüksiyonu bozulur.

Nervus pudendus, canalis pudendalis (Alcock kanalı)'ten perine bölgesine gelir ve perinerin esas siniridir. Seçeneklerde perine'yi en yakın ifade eden **regio pudenda'dır.** Nervus pudendus'un diğer seçeneklerdeki bölgelerde dağılan deri dalı yoktur.



Fossa ischioanalis ve canalis pudendalis

"Pelvis kasları" ve "Diaphragma urogenitale'nin kasları" başlıklı tablolara bakınız.

15. Aşağıdakilerden hangisi spatium profundum perinei kasıdır? (Eylül 2009)

A) Musculus bulbospongiosus
B) Musculus ischiocavernosus
C) Musculus sphincter urethrae
D) Musculus transversus perinei superficialis
E) Musculus sphincter ani externus

Doğru cevap: C

Bu soruya doğru cevap verebilmek için spatium superficiale perinei (yüzeyel perine aralığı) ve spatium profundum perinei (derin perine aralığı) 'de bulunan oluşumları bilmek gerekir.

M.bulbospongiosus: bulbus penis veya bulbus vestibuli'leri örter, yüzeyel perine aralığındadır.

M.ischiocavernosus: crus penis veya crus clitoridis'leri örter, ereksiyonu devam ettirir. Corpus perineale'ye tutunmaz.

M.transversus perinei superficialis: yüzeyel perine aralığındadır.

Corpus perineale; Erkekte anus ile bulbus penis arasında, kadında anus ile commissura labiorum posterior arasında, median yerleşimli, piramidal, küçük fibromusküler bir doku kitlesidir.

M.sphincter urethrae externus; m.tranversus perine profundus, n.pudendus ve a.v.pudenda interna ile birlikte spatium profundum perinei (derin perine aralığı)'dedir.

PERINEUM

Diaphragma pelvis'in altında, uylukların arasında eşkenar dörtgen şeklinde bir bölgedir

Sınırları; apertura pelvis inferior'un sınırları ile aynıdır.

- Yukarıda ve önde; symphysis pubica
- Aşağıda ve arkada; os coccygis'in ucu
- Yanlarda; ramus inferior ossis pubis'ler, ramus ossis ischii'ler, tuber ischiadicum'lar ve lig. sacrotuberale'ler

Perineum, iki taraf tuber ischiadicum'ları birleştiren transvers bir hayali çizgi ile iki üçgen alana ayrılır. Çizginin ön tarafında kalanına **trigonum urogenitale,** arkasında kalanına **trigonum anale** denir. Çizginin tam ortası, perineum'un da orta noktasıdır ve **centrum perinei'**nin olduğu yere isabet eder.

TRIGONUM ANALE

Fossa ischioanalis, ligamentum anococcygeum, canalis analis ve m. sphincter ani externus'u içerir.

TRİGONUM UROGENİTALE

Dış ürogenital organları (erkeklerde scrotum ve penis, kadınlarda vulva) içerir. Urethra ve kadınlarda ek olarak vagina tarafından delinir. Yüzeyel ve derin perine boşlukları bu üçgendedir.

Pelvis kasları			
Kas Adı (Sinir)	**Fonksiyonu**	**Başlangıç Yeri**	**Sonlanma Yeri**
M. piriformis (Plexus sacralis)	Kalça ekleminde uyluğa dış rotasyon	Os sacrum'un ön yüzü	Trochanter major
M. obturatorius internus (N. musculi obturatorii interni)	Kalça ekleminde uyluğa dış rotasyon	Membrana obturatoria ve etrafındaki os coxae bölümü	Trochanter major
M. levator ani (4. sakral spinal sinir ve n. pudendus)	Pelvik organları destekler, anorektal ve vaginal sfinkter fonksiyonu vardır	Corpus ossis pubis, fascia obturatoria, spina ischiadica, Arcus tendineus musculi levatoris ani	Centrum tendineum, lig. anococcygeum, prostat, vagina, rectum ve canalis analis'in duvarları
M. coccygeus (4.ve 5. sakral spinal sinirler) Plexus pudendalis'in dalları	Levator ani ile birlikte pelvik organları destekler, koksikse fleksiyon yaptırır	Spina ischiadica'nın tepesi ve lig. sacrospinale	Os sacrum'un alt ucu ve os coccygis'in yan duvarı

Diaphragma urogenitale'nin kasları			
İsmi (Sinir)	**Fonksiyonu**	**Başlangıç Yeri**	**Sonlanma Yeri**
M. transversus perinei superficialis (n.pudendus'un r.perinealis'i)	Corpus perineale (centrum perinei)'yi sabitlemek	Tuber ischiadicum'un iç-ön kısmından	Corpus perineale (centrum perinei)
M. bulbospongiosus (n.pudendus'un r.perinealis'i)	Erkeklerde miksiyon ve ejakülasyondan sonra urethra'yı boşaltır ve ereksiyona yardım eder; kadınlarda vagina'ya sfinkter görevi yapar ve clitoris'in ereksiyonuna yardım eder.	Erkeklerde raphe perinei ve corpus perineale; kadınlarda corpus perineale (centrum perinei)	Erkeklerde bulbus'u örten fasya ve corpus spongiosum penis; kadınlarda bulbus vestibuli'yi örten fasya
M. ischiocavernosus (n.pudendus'un r.perinealis'i)	Penis ve clitoris'in ereksiyonunu devam ettirmek	Tuber ischiadicum ve ramus ossis ischii	Corpus cavernosum penis'i örten fasya
M.transversus perinei profundus (n.pudendus'un r.perinealis'i)	Corpus perineale (centrum perinei)'yi sabitlemek	Ramus ossis ischii	Corpus perineale (centrum perinei)
M. sphincter urethrae (n.pudendus'un r.perinealis'i)	Miksiyonu istemli olarak durdurur	Arcus pubicus	Urethra'yı çevreler

SPATIUM PERINEI SUPERFICIALE'DE BULUNAN ANATOMİK YAPILAR

Erkek

- Radix penis (bulbus penis ve cru penis'ler)
- Spongioz üretra'nın proksimal bölümü

Kadın

- Radix clitoridis (bulbus vestibuli ve cru clitoridis'ler)
- Glandula vestibularis major'lar (Bartholi bezleri)

Ortak Yapılar

- M. bulbospongiosus, m. ischiocavernosus v m. transversus perinei superficialis
- A.v. pudenda interna'nın perineal dalları
- Corpus perineale (centrum perinei)
- N. pudendus'un perineal dalları

16. Prostat bezinin inferolateral yüzü aşağıdaki kaslardan hangisiyle komşudur? (Nisan 2014 Orijinal)

A) Musculus sphincter urethrae
B) Musculus levator ani
C) Musculus transversus perinei superficialis
D) Musculus transversus perinei profundus
E) Musculus obturatorius internus

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Prostat bezi aşağıdakilerden hangisi ile komşuluk yapmaz? (Nisan 2014 BENZERİ)

A) Ductus ejaculatorius
B) Vesica urinaria
C) Musculus levator ani
D) Rectum
E) Glandula bulbourethralis

Doğru cevap: E

Kaslar

Prostat bezinin cerrahisi sık yapıldığından klinik anatomisi önemlidir. Dolayısıyla komşulukları, damarları-sinirleri, lenfi ve salgıları hatırlanmalıdır. Prostat bezinin inferolateral yüzü m.levator ani ile komşuluk yapar.

Musculus levator ani; diaphragma pelvis'in büyük bölümünü yapan kastır. Pelvis organlarını destekler ve pozisyonunda tutar. Üst yüzü; vesica urinaria (mesane), prostata, rectum ve peritoneum ile komşudur. Alt yüzü, fossa ischioanalis'in medial duvarını yapar. İki taraf musculus levator ani arasında kalan açıklıktan; urethra, anorektal birleşme ve kadında ek olarak vagina geçer.

Glandula prostatica (prostata); erkek üreme sisteminin ***en büyük*** aksesuar bezidir. Kadınlardaki ***paraüretral bezlerin (Skene bezleri)*** karşılığıdır. Mesane boynu (cervix vesicae) altında, ampulla recti'nin önünde kapsüllü bir bezdir.

Yaklaşık 8 gr ağırlığındadır. Prostata içinden, ***urethra*** ve ***ductus ejaculatorius*** geçer. Prostata'nın alt-dış yüzleri, **musculus levator ani,** arka yüzü **rectum'la** komşudur.

Perineum'un ön bölgesinde fasyalar arasında yüzeyel ve derin olarak iki aralık bulunur. Musculus transversus perinei superficialis, musculus bulbospongiosus ve musculus ischiocavernosus **yüzeyel perine aralığında**, musculus transversus perinei profundus ile musculus sphincter urethrae diaphragma urogenitale olarak da bilinen **derin perine aralığında**dır. **Glandula bulbourethralis (Cowper bezi)** de **erkekte derin perine aralığında** bulunan bir çift bezdir ve **kadında yüzeyel perine aralığında** bulunan **glandula vestibularis major** (Bartholin bezi)'un karşılığıdır.

Musculus obturatorius internus, uyluk dış rotator kaslarından biridir ve **fossa ischioanalis'in dış duvarını** yapar. İçinde arteria-vena pudenda interna ile nervus pudendus'un bulunduğu canalis pudendalis (Alcock kanalı), bu kas ile fasyası (fascia obturatoria) arasındadır.

Musculus sphincter ani externus, canalis analis'i dıştan saran kastır. Trigonum anale'de yer alır. Musculus levator ani ile birlikte fossa ischioanalis'in iç duvarını yapar.

"Diaphragma pelvis ve pelvik organlar" başlıklı şekile bakınız.

17. Aşağıdakilerden hangisi perine bölgesinde corpus perineale'nin (perineal cisim) oluşumuna katılmaz? (Şubat 2018 Orijinal)

A) Musculus ischiocavernosus
B) Musculus bulbospongiosus
C) Musculus sphincter ani externus
D) Musculus transversus perinei superficialis
E) Musculus transversus perinei profundus

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki kaslardan hangileri orta hatta ortak bir noktada komşuluk yaparlar? (Şubat 2018 BENZERİ)

I. Musculus ischiocavernosus
II. Musculus bulbospongiosus
III. Musculus transversus perinei superficialis
IV. Musculus transversus perinei profundus
V. Musculus sphincter ani externus

A) Sadece I ve II
B) Sadece III ve IV
C) I, II, III ve IV
D) II, III, IV ve V
E) I, II, III, IV ve V

Doğru cevap: D

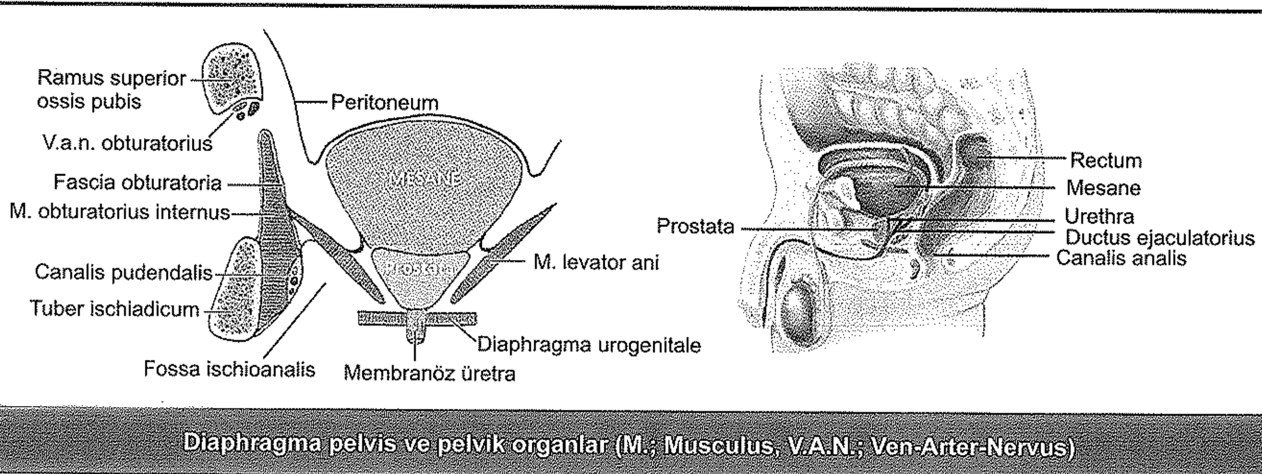
Diaphragma urogenitale, ürogenital organların dış ortama açılma yeridir. Birçok bilim dalını ilgilendiren anatomik yapıların bulunduğu yerdir ve bu nedenle önemli bir potansiyel soru kaynağıdır. Burada bazı özel durumlar, mutlaka dikkate alınmalıdır.

Musculus bulbospongiosus, musculus transversus perinei superficialis, musculus transversus perinei profundus, musculus sphincter ani externus ve musculus levator ani'nin ön lifleri biraraya gelerek erkeklerde bulbus penis ile anüs arasında, kadınlarda ise vagina ile anüs arasında corpus perineale (centrum perinei)'yi oluştururlar. Musculus ischiocavernosus daha lateralde yer alır ve bu yapıya katılmaz.

18. Vena femoralis'e direkt olarak dökülen yüzeyel ven aşağıdakilerden hangisidir? (Şubat 2018 Orijinal)

A) Vena cephalica
B) Vena basilica
C) Vena saphena magna
D) Vena saphena parva
E) Vena poplitea

Doğru cevap: C



Diaphragma pelvis ve pelvik organlar (M.: Musculus, V.A.N.: Ven-Arter-Nervus)

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki "Yüzeyel ven – Açıldığı derin ven" **eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?** (Şubat 2018 BENZERİ)

A) Vena saphena magna – Vena femoralis
B) Vena saphena parva – Vena poplitea
C) Vena cephalica – Vena axillaris
D) Vena basilica – Vena axillaris
E) Vena mediana cubiti – Vena brachialis

Doğru cevap: E

Alt ve üst ekstremitedeki yüzeyel venler hem drene ettikleri alanlar hem de döküldükleri veya devam ettikleri derin venler bilgisi olarak son derece önemlidirler.

Vena cephalica; deltopektoral üçgenden geçer, fascia clavipectoralis'i deler ve vena axillaris'e açılır.

Vena basilica; musculus teres major'un alt kenarında vena axillaris adını alır.

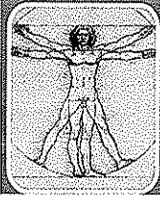
Vena saphena magna; vücudun en uzun venidir. Nervus saphenus'la birlikte malleolus medialis'in önünden geçer. Hiatus saphenus'dan geçip, vena femoralis'e açılır.

Vena saphena parva; nervus suralis'le birlikte seyreder. Malleolus lateralis'in arkasından geçer. Vena poplitea'ya açılır.

Vena mediana cubiti; dirsek ekleminin ön tarafında yer alır. Vena cephalica ile vena basilica'yı birbirine bağlayan yüzeyel bir vendir. Venöz kan alımında en çok tercih edilen vendir.

Karın Ön Duvarı, Pelvis ve Perine Kasları İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Karın ön-yan duvarında bulunmayan kas...** M. quadratus lumborum (ve m. psoas major karın arka duvarında bulunur)
2. **Pelvis sabitken gövdeyi karşı tarafa çeviren kas...** M. obliquus externus abdominis (pelvis sabitken gövdeyi kendi tarafına çeviren kas m. obliquus internus abdominis)
3. **Tunica dartos hangisinin derivasyonudur...** Camper fasyası
4. **Ligamentum inguinale'yi oluşturan kas...** M. obliquus externus abdominis
5. **M. cremaster ve fascia cremasterica'yı oluşturan kas...** M. obliquus internus abdominis
6. **Tendo conjunctivus'u oluşturan...** M.transversus abdominis (esas) ve m. obliquus internus abdominis (kısmen)
7. **Anulus inguinalis superficialis'in bulunduğu yapı...** M. obliquus externus abdominis'in aponörozu
8. **Anulus inguinalis profundus'un bulunduğu yapı...** Fascia transversalis
9. **Tunica vaginalis testis hangi yapının devamı...** Peritoneum
10. **Direkt inguinal hernilerin geliştiği Hesselbach üçgeninin sınırları...** Lateralde; a. ve v. epigastrica inferior, medialde; m. rectus abdominis'in dış kenarı (linea semilunaris), aşağıda; lig. inguinale
11. **Anulus femoralis'in sınırları...** Önde; lig. inguinale, arkada; m. pectineus ve lig. pectineum (Cooper ligamenti), içte; lig. lacunare, dışta; v. femoralis
12. **İndirekt inguinal fıtık ameliyatı geçiren erkek hasta uyluk üst iç yüzü, penis kökü ve skrotumun ön-üst yüzünde uyuşma ve yanma şikâyetleriyle tekrar hastaneye başvuruyor. Hangi sinir etkilenmiş olabilir...** N. ilioinguinalis
13. **Vagina musculi recti abdominis içindeki cava-cava anastomoz hangi damarlar arasında...** V. epigastrica superior ve v. epigastrica inferior
14. **Vagina musculi recti abdominis'te bulunanlar...** A.v. epigastrica superior, a.v. epigastrica inferior, musculus rectus abdominis, musculus pyramidalis, interkostal nörovasküler yapılar ve lenf damarları
15. **Corpus perineale'ye tutunmayan kas...** M. ischiocavernosus
16. **Diaphragma pelvis'i oluşturan kaslar...** M. levator ani ve m. ischiococcygeus (coccygeus)
17. **Pelvis duvarını içten döşeyen kas...** M. levator ani
18. **Hangisi kadınlarda yüzeyel perine aralığında bulunur...** Glandula vestibularis major
    - **Yüzeyel perine aralığında bulunan yapılar;**
      - **Erkeklerde:**
        - ✓ Radix penis; bulbus penis + crus penis
        - ✓ Spongioz üretra'nın proksimal bölümü
      - **Kadınlarda:**
        - ✓ Radix clitoridis; bulbus vestibuli (BV) + crus clitoridis (CC)
        - ✓ Glandula vestibularis major (Bartholin bezi);
19. **Fossa ischioanalis'in dış duvarını oluşturan kas...** M. obturatorius internus
20. **Anal kanalı, fossa ischioanalis'ten ayıran kas...** Musculus sphincter ani internus
21. **Fossa ischioanalis'teki bir absenin drenajı sırasında dış duvardaki hangi yapıya dikkat edilmelidir...** N. pudendus, a. ve v. pudenda interna
22. **N.pudendus ve a.v.pudenda interna hangi kasın üzerinde seyreder...** M. obturatorius internus
23. **Derin perine aralığında bulunanlar...** Erkekte; glandula bulbourethralis (Cowper) ve membranöz uretra, kadında; kısmen uretra ve vagina. Ortak yapılar; musculus transversus perinei profundus, musculus sphincter urethrae externus, nervus pudendus ve a.v. pudenda interna



SOLUNUM SİSTEMİ ANATOMİSİ

BURUN ve PARANAZAL SİNÜSLER

1. **Choanae, aşağıdakilerin hangisinde verilen iki yapıyı birbirine bağlar?** (Nisan-2002)

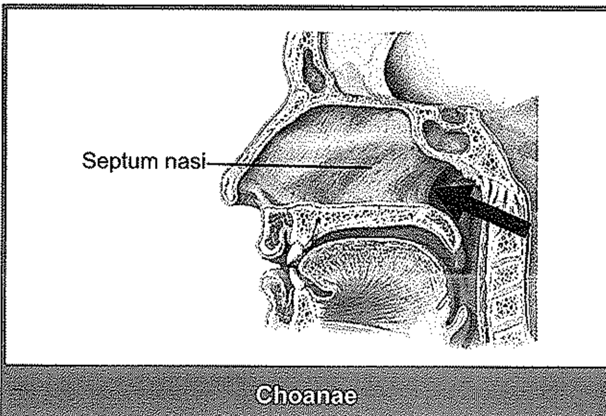
A) Cavitas nasi- pars oralis pharyngis
B) Cavitas oris- pars nasalis pharyngis
C) Cavitas nasi- pars nasalis pharyngis
D) Vestibulum laryngis- pars laryngea pharyngis
E) Pars oralis pharyngis- pars nasalis pharyngis

Doğru cevap: C

Burun boşluğunun duvarları ve açıklıkları sınavda zaman zaman sorulmaktadır. Cavitas nasi'yi pars nasalis pharyngis'e bağlayan "choanae" test edildiğine göre, cavitas oris'i oropharynx'e bağlayan "isthmus faucium"'a dikkat edilmelidir.

Burun boşluğunun sınırlarını şu oluşumlar yapar;

1. **Nares;** alar kıkırdaklar arasında kalan boşluğu öne açan deliklerdir.
2. **Choanae;** nasopharynx ile cavitas nasi arasında bulunan deliklerdir.
3. **Tabanı;** sert damağın üst yüzü (processus palatinus maxillae ve palatin kemik horizontal laminaları)
4. **Tavanı;** önde lateral nazal kıkırdaklar ve os nasale'ler ve os frontale arkada sfenoid kemik gövdesi ve lamina cribrosa (etmoid kemik).
5. **İç duvarı;** bu duvarı septum nasi yapar. Alt arkada vomer, üst-arkada etmoid kemiğin lamina perpendicularis'i önde septal kıkırdak
6. **Dış duvarı;** önde nazal kemikler, maxilla'nın processus frontalis'i ve lakrimal kemikler; arkada palatin kemiğin vertikal laminası ve sfenoid'in medial piterigoid laminası, ikisi arasında yukarıdan aşağı; etmoid, maxilla ve concha nasalis inferior'dan oluşur.



Choanae

2.

I. Sinus sphenoidalis
II. Sinus ethmoidalis
III. Sinus maxillaris
IV. Sinus frontalis

Yenidoğanda yukarıdaki sinüslerden hangileri vardır? (Nisan-97)

A) I - II B) II - III C) I - III D) I - IV E) II - IV

Doğru cevap: B

Doğumda sadece maksiller sinüsler, ön ve arka grup etmoid sinüsler bulunur. Frontal ve sfenoid sinüsler puberteye yakın gelişirler. Aşağıdaki kemiklerden hangisinde paranazal sinus bulunmaz? "Os palatinum" (Nisan-88) şeklinde daha önce de test edilmiştir.

3. **Aşağıdakilerden hangisi hiatus semilunaris'e açılır?** (Nisan-2003)

A) Cellulae ethmoidales posterior
B) Sinus maxillaris
C) Sinus frontalis
D) Sinus sphenoidalis
E) Ductus nasolacrimalis

Doğru cevap: B

Paranazal sinüslerin açıldığı yerler sınavda test edilmektedir, bu nedenle unutulmamalıdır. Hiatus seminularis, cavitas nasinin yan duvarında, concha nasi medius'un altındaki bulla ethmoidalis ile processus uncinatus arasında yarım ay şeklindeki boşluğa verilen isimdir.

PARANAZAL SİNÜSLER

A) Cellulae ethmoidales

- Labyrinthus ethmoidalis içinde, orbita ve cavitas nasi arasında çok sayıda küçük boşluklardır.
- Aşağıdaki gruplara ayrılır:
  1. **Cellulae ethmoidales posteriores;** meatus nasi superior'a drene olurlar.
  2. **Cellulae ethmoidales mediae;** meatus nasi medius'ta bulla ethmoidalis'e açılırlar.
  3. **Cellulae ethmoidales anteriores;** meatus nasi medius'ta yer alan infundibulum ethmoidale'ye açılırlar.

B) Sinus frontalis

- Os frontale içindedir. **Ductus frontonasalis** yoluyla meatus nasi medius'un ön parçasına **(recessus frontonasalis'e)** açılır.

C) Sinus maxillaris

- **En büyük paranazal sinüstür ve doğumda var olan belirgin tek paranazal sinüstür.**
- Maxilla'nın içinde, her iki yanda, burun boşluğunun dış duvarının lateralinde, orbita tabanının inferior'unda yerleşir ve meatus nasi medius'taki **hiatus semilunaris'e** drene olur.

D) Sinus sphenoidalis

- Corpus ossis sphenoidalis'in içinde yer alır.
- Burunboşluğundaki**recessussphenoethmoidalis'e** açılır.
- **N. maxillaris**'ten gelen dallar ve **n. nasociliaris**'in **ramus ethmoidalis posterior**'u tarafından innerve edilir.

"Paranazal sinüsler ve açıldığı yerler" başlıklı şekile bakınız.

Burun ve Paranazal Sinüsler İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

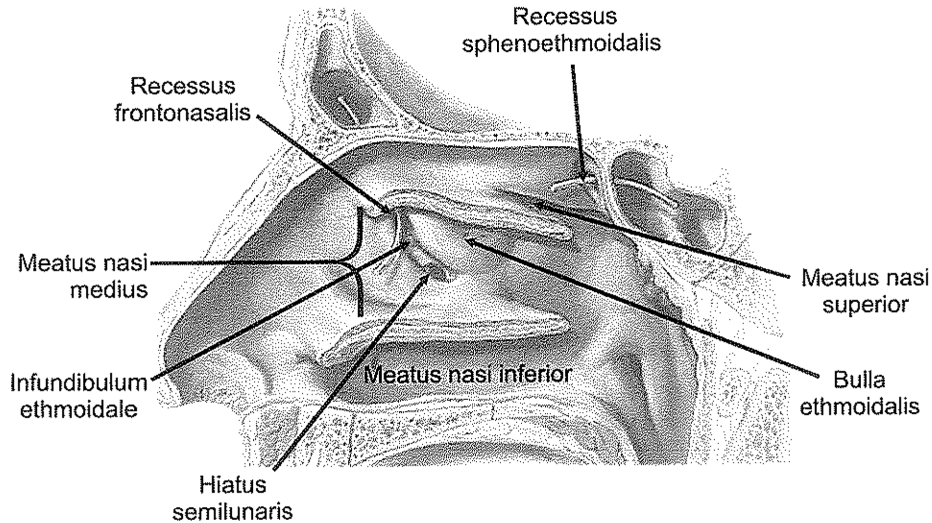
1. **Burnu besleyen en önemli arter...** A. sphenopalatina
2. **Woodruff pleksusunu oluşturan arterler...** A. sphenopalatina ve r. pharyngeus'lar (burun kanaması şikayeti ile gelen bir erkek hastada kanamanın burun boşluğunun posteroinferior kısmında olduğu görülüyor, kanamanın nedeni olan arter; a. sphenopalatina)
3. **Choana, hangi iki boşluk arasındadır...** Cavitas nasi ile pars nasalis pharyngis (cavitas oris propria ile oropharynx arasındaki geçite isthmus faucium denir)
4. **Hangisi burun boşluğuna açılmaz...** Ductus parotideus
5. **Yenidoğanda bulunmayan paranazal sinüsler...** Sinus frontalis ve sinus sphenoidalis.
6. **Meatus nasi superior'a açılan paranazal sinüs...** Cellulae ethmoidales posteriores
7. **En sık infeksiyonu görülen paranazal sinüs...** Sinus maxillaris.
8. **Bulla ethmoidalis ile processus uncinatus arasında yarım ay şeklindeki boşluğa açılan paranazal sinüs...** Sinus maxillaris
9. **Sinus frontalis'in açıldığı yer...** Recessus frontonasalis aracılığıyla meatus nasi medius'a
10. **Cellulae ethmoidales anteriores'in açıldığı yer...** Infundibulum ethmoidale aracılığıyla meatus nasi medius'a.
11. **Sinus sphenoidalis' in açıldığı yer...** Recessus sphenoethmoidalis.
12. **Sinus frontalis'ten duyu alan sinir...** N. supraorbitalis
13. **Ductus nasolacrimalis'in açıldığı yer...** Meatus nasi inferior
14. **Orbita medial duvarının travmalarında en sık zarar gören yapı...** Cellulae ethmoidales
15. **Posterior etmoidal sinüslerde yerleşen bir tümör, hangisine bası yapar...** Nervus opticus
16. **Dişlerdeki apikal kök abseleri hangi sinüse drene olarak sinüzite neden olur...** Sinus maxillaris
17. **Processus vocalis, hangi larinks kıkırdağındadır...** Cartilago arytenoidea

LARİNKS

1. **Posterior etmoidal sinüslerde yerleşen bir tümör aşağıdaki oluşumlardan hangisine bası yapabilir?** (Eylül 2008)

A) Nervus frontalis
B) Nervus lacrimalis
C) Ganglion ciliare
D) Nervus abducens
E) Nervus opticus

Doğru cevap: E



Paranazal sinüsler ve açıldığı yerler

Sorulmak istenen bilgi cellulae (sinus) ethmoidales posteriores'lere en yakın oluşumun hangisi olduğudur. Bir başka ifadeyle, arka grup etmoid sinüslerin topografik olarak komşuluğu istenmektedir.

Nervus frontalis; oftalmik sinirin dalıdır.

Nervus nasolacrimalis; oftalmik sinirin dalıdır. FOS ve ZİNN halkasından geçer.

Nervus lacrimalis; oftalmik sinirin dalıdır. FOS'tan geçer.

Ganglion ciliare; n. oculomotorius'un parasempatik ganglionudur.

Nervi ciliares breves; Ganglion ciliare'den musculus sphincter pupillae'ye ve musculus ciliaris'e parasempatikleri götüren sinirdir.

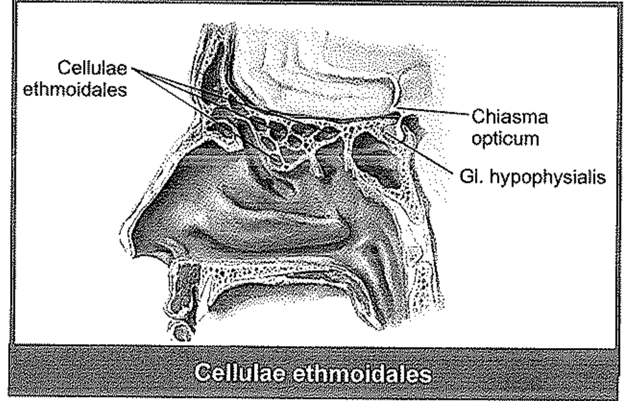
Nervus abducens; FOS ve ZİNN halkasından geçer. Musculus rectus lateralis'i uyarır.

Nervus opticus; arka grup etmoid sinüslerin tümörlerinden etkilenen sinirdir. Diğer seçeneklerdeki sinirler tümörden etkilenmez.

Cellulae ethmoidales'in (özellikle cellula ethmoidalis media'nın) infeksiyonunda etmoid kemiğin **lamina orbitalis**'i aşınabilir.

Posterior bölgede bulunan bazı hücrelerin infeksiyonları da **canalis opticus**'un hemen altında lokalize oldukları için **n.opticus**'u etkileyebilir.

Cellulae ethmoidales posteriores'ler genellikle tek bir ağızla **meatus nasi superior'a** açılırlar. Canalis opticus'a ve **nervus opticus**'a en yakın grup sinuslardır. **Etmoidal sinüsler, orbita** ve **optik kanalla** olan yakın komşuluğu nedeniyle, infeksiyonları **orbitaya** en kolay yayılan paranazal sinüslerdir. Özellikle **arka grup etmoidal sinüs infeksiyonları optik nörite neden olabilir.**



Cellulae ethmoidales

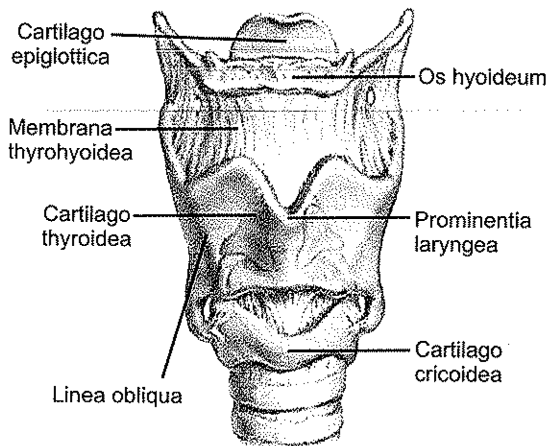
2. **Prominentia laryngea, aşağıdaki larinks kıkırdaklarının hangisinde bulunur?** (Eylül 2003)

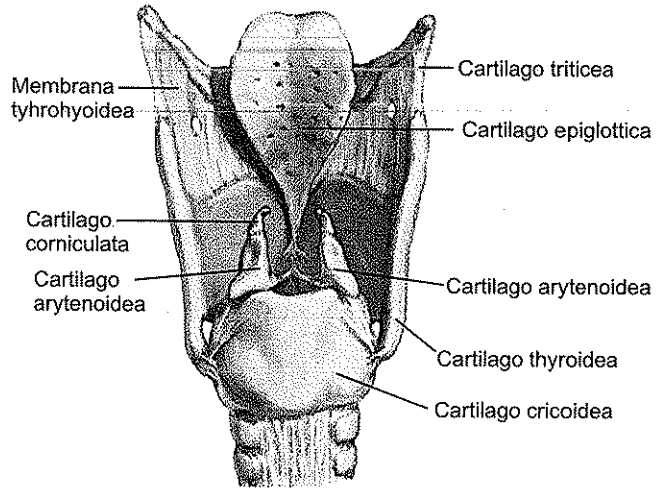
   A) Cartilago epiglottica
   B) Cartilago cricoidea
   C) Cartilago thyroidea
   D) Cartilago arytenoidea
   E) Cartilago corniculata

Doğru cevap: C

Üçü tek, üçü çift toplam 9 larinks kıkırdağı vardır. İsimleri ve önemli özellikleri bilinmelidir. Prominentia laryngea (adem elması), cartilago thyroidea'nın üst çıkıntısıdır. Bu seviye C3-C4 vertebra arası discus intervertebralis seviyesidir ve a.carotis communis'in a.carotis interna ve externa olarak ayrıldığı yere tekabül eder. Bu nedenle son derece önemlidir.

"*Larynx'in tek ve çift kıkırdakları, prominentia laryngea*" şekline bakınız.





Larynx'in tek ve çift kıkırdakları, prominentia laryngea

3.

I. Cartilago thyroidea
II. Cartilago arytenoidea
III. Epiglottis
IV. Cartilago corniculata

Yukarıdakilerden hangileri larinksin tek olan kıkırdıklarındandır? (Ağustos 2017 Orijinal)

A) I ve II
B) I ve III
C) I ve IV
D) II ve III
E) II ve IV

Doğru cevap: B

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde larinksin tek sayıdaki kıkırdakları <u>doğru</u> verilmiştir?** (Ağustos 2017 BENZERİ)
>
> A) Cartilago corniculata, cartilago triticea
> B) Cartilago thyroidea, cartilago arytenoidea
> C) Cartilago arytenoidea, cartilago epiglottica
> D) Cartilago thyroidea, cartilago epiglottica, cartilago cricoidea
> E) Cartilago arytenoidea, cartilago cricoidea, cartilago corniculata
>
> ***Doğru cevap: D***

Larinks solunum sisteminin sadece kıkırdaklar ve zarlardan oluşmuş bir bölümüdür. Bu soruda larinksin kıkırdak sayıları direkt bilgi olarak sorulmuştur.

GIRTLAK (LARYNX)

Larynx (gırtlak), ses ve solunum organıdır. Dil kökünden trachea'ya uzanır. **C3-C6 vertebralar** arası seviyededir. Çocukta ve yetişkin kadında daha yukarıdadır (infantta; C2-C4 seviyesindedir). **Boyunda,** büyük damarların (arteria carotis communis, vena jugularis interna) arasındadır. Deri, fasya ve hiyoid altı kaslarla örtülür. **Arkasında** pars laryngea pharyngis (yutak) bulunur. **Aşağıda** trachea ile devamlıdır.

LARİNKSİN KIKIRDAKLARI (CARTILAGINES LARYNGIS)

Larinksin üçü çift, üçü tek toplam 9 kıkırdağı vardır. Cartilago epiglottica hariç, hepsi 4 ve 6'ncı faringeal arkuslardan gelişir (sadece cartilago thyroidea dördüncü arktan, diğerleri altıncı arktan gelişir). **Cartilago epiglottica,** hipobrankiyal kabartıdan gelişir.

- **Tek kıkırdakları**
  - Cartilago thyroidea
  - Cartilago epiglottica
  - Cartilago cricoidea
- **Çift kıkırdakları**
  - Cartilago arytenoidea
  - Cartilago corniculata
  - Cartilago cuneiformis
  - Cartilago triticea

"***Larynx'in tek ve çift kıkırdakları, prominentia laryngea***" şekline bakınız.

4. **Ses tellerinin (plica vocalis) arka uçları, aşağıdaki kıkırdaklardan hangisine tutunur?** (Eylül-2000)

A) Cartilago thyroidea
B) Cartilago arytenoidea
C) Cartilago corniculata
D) Epiglottis
E) Cartilago cuneiformis

Doğru cevap: B

Plica vocalis'ler'in arka uçları, cartilago arytenoidea'lardaki processus vocalis denilen çıkıntıya yapışır. Ön uçları cartilago thyroidea'ya tutunur. Adı geçen kıkırdaklara tutunan kaslar bu kıkırdaklara hareket yaptırarak plica vocalis'leri gererler veya abdüksiyon yaptırırlar.

Plica vocalis'lerin tutunduğu larinks kıkırdakları

LARYNX

C3-C6 vertebralar arası seviyededir. Üçü çift, üçü tek olan toplam 9 kıkırdağı vardır.

TEK KIKIRDAKLARI (TEK)

Cartilago thyroidea - cartilago epiglottica (epiglottis) **– cartilago cricoidea**

ÇİFT KIKIRDAKLARI

Cartilago arytenoidea - cartilago corniculata - cartilago cuneiformis

- **Cartilago thyroidea;** en büyük larinks kıkırdağıdır. Özellikle erkeklerde çok belirgin olan prominentia laryngea (Adem elması) bu kıkırdaktadır. Bu kıkırdakla, hiyoid kemik arasında uzanan membrana thyrohyoidea'nın yan taraflarında bulunan delikten a.v. laryngea superior ile n. laryngeus superior'un r. internus'u geçer. Membranın serbest arka kenarları içinde cartilago triticea denilen birer tane aksesuar kıkırdak bulunur.
- **Cartilago cricoidea;** larinks iskeletinin temeli olan kıkırdaktır. En güçlü ve en kalın larinks kıkırdağıdır. Yüzük şeklinde olup, havayolu çevresinde tam bir halka oluşturan tek larinks kıkırdağıdır.
- **Cartilago arytenoidea;** sesin oluşumundan sorumludurlar. Cartilago cricoidea'nın üstünde otururlar. Ligamentum vestibulare'ler ile ligamentum vocale'ler arkada bu kıkırdaklara, önde cartilago thyroidea'ya tutunur.
- **Ligamentum vestibulare'leri** membrana fibroelastica laryngis oluşturur.
- **Ligamentum vocale'leri;** ligamentum cricothyroideum laterale (veya membrana cricovocalis) oluşturur.

- **Plica vestibularis'ler** arasında kalan yarık şeklindeki aralığa rima vestibuli, plica vocalis'ler arasındakine de rima glottidis (glottis, mizmar aralığı) adı verilir.
- **Ventriculus laryngis;** larinks boşluğunun, rima vestibuli ile rima glottidis arasında kalan orta parçası en dar bölümüdür. Her iki tarafta plica vestibularis ile plica vocalis arasında kalan açıklığa ventriculus laryngis denir.
- **M. cricothyroideus (anticus);** sadece bu kas, larinksin ön tarafında bulunur. Ligamentum vocale'leri gerer. N. laryngeus recurrens tarafından uyarılmayan tek larinks kasıdır (n. laryngeus superior'un r. externus'u ile uyarılır).
- **M. cricoarytenoideus posterior (posticus);** ligamentum vocale'lere abdüksiyon yaptırarak rima glottidis'i açan tek kastır.
- **M. cricoarytenoideus lateralis;** plica vocalis'lere addüksiyon yaptıran esas kastır. Rima glottidis'in ön parçasını (pars intermembranacea) kapatır.
- **M. arytenoideus transversus;** larinksin tek olan intrinsik kasıdır.
- **M. arytenoideus obliquus;** larinks girişinin sfinkteri olan kastır. Larinks girişini kontrol eder.
- **M. thyroarytenoideus;** ligamentum vocale'leri gevşetir. M. vocalis'i bu kasın lifleri oluşturur.

Larinks İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Larinksin tek sayıdaki ve çift sayıdaki kıkırdakları...**
   - Tek kıkırdakları: Cartilago thyroidea, cartilago epiglottica, cartilago cricoidea
   - Çift kıkırdakları: Cartilago arytenoidea, cartilago corniculata, cartilago cuneiformis, cartilago triticea
2. **Lig. vocale'ler ve lig. vestibulare'lerin tutundukları yerler...** Önde; cartilago thyroidea, arkada; cartilago arytenoidea
3. **Sesin oluşumundan sorumlu larinks kıkırdağı...** Cartilago arytenoidea.
4. **N. laryngeus superior'un r. externus'u tarafından uyarılan kas...** M. cricothyroideus (n. laryngeus recurrens felcinden etkilenmez)
5. **Fonksiyonu sırasında ligamentum vocale'leri geren kas...** M. cricothyroideus (larinks'in ön tarafında bulunan kastır; anticus) (lig. vocale'leri gevşeten kas m. thyroarytenoideus)
6. **M. vocalis, hangi larinks kasının bir kısım liflerinin adıdır...** M. thyroarytenoideus
7. **Fonksiyonu sırasında lig. vocale'leri geren kas...** M. cricothyroideus (larinks'in ön tarafında bulunan kastır; anticus)
8. **Fonksiyonu sırasında lig. vocale'leri gevşeten kas...** M. thyroarytenoideus
9. **Larynx'in duyusu...** Plica vocalis'lerin yukarısından mukozanın duyusunu n. laryngeus superior'un r. internus'u, aşağısından ise n. laryngeus recurrens taşır.
10. **Tiroidektomi sırasında arteria thyroidea inferior bağlanırken, yanlışlıkla bağlanıp kesildiği için ses kısıklığına neden olan sinir...** N. laryngeus recurrens

AKCİĞERLER

1. **Nervus laryngeus inferior (recurrens) kesildiğinde aşağıdaki kasların hangisinde paralizi olmaz?** (Nisan-91)

   A) Musculus cricoarytenoideus lateralis
   B) Musculus cricoarytenoideus posterior
   C) Musculus vocalis
   D) Musculus cricothyroideus
   E) Musculus thyroarytenoideus

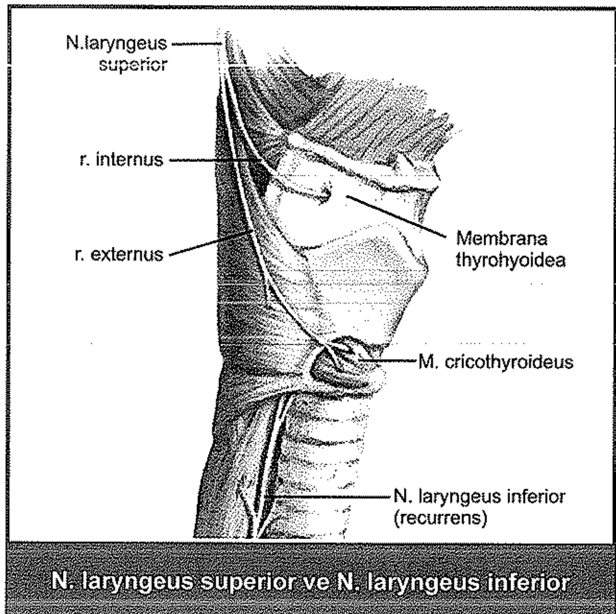
Doğru cevap: D

Biri dışında larinks kaslarının tümü n.laryngeus recurrens (inferior) tarafından innerve edilir. Soru "Aşağıdakilerden hangisi n.laryngeus recurrens (inferior) tarafından innerve edilmez?" şeklinde de değerlendirilebilir. N. laryngeus superior'un eksternal dalı tarafından innerve edilen "M. cricothyroideus "(Nisan-95) da daha önce test edilmiştir.

N. laryngeus inferior (recurrens) m. cricothyroideus dışında bütün larinks kaslarını innerve eder. Plica vocalis altında kalan larinks mukozasına da sensitif lifler verir.

Ayrıca özofagusa ve trakeaya giden dalları vardır. Bu sinir zarar gördüğü zaman **rima glottidis'i açan** ve **kapatan** kaslar çalışmazlar.

M. cricothyroideus ise n. laryngeus superior'un ramus externus'u tarafından innerve edilir.



N. laryngeus superior ve N. laryngeus inferior

2. **Aşağıdaki kaslardan hangisi, rima glottidis'in açılmasında rol oynar?** (Nisan-97)

   A) Musculus arytenoideus transversus
   B) Musculus cricoarytenoideus posterior
   C) Musculus cricoarytenoideus lateralis
   D) Musculus cricothyroideus
   E) Musculus thyroarytenoideus

Doğru cevap: B

Larynx kaslarının genel foksiyonları (bir tanesinin dışında) "rima glottidis"i kapatmaktır. Soruda rima glottidis'i açan bu tek kas istenmektedir. Rima glottidis'i (mizmar aralığını) açan tek kas aşağıdakilerden hangisidir? "M. cricoarytenoideus posterior "(Eylül-2001) ve Aşağıdaki larinks kaslarından hangisi rima glottidis'in açılmasını sağlar? (Eylül 2006) şeklinde tekrarlanmıştır.

M. cricoarytenoideus posterior: Rima glottidis'i açar, şıklardaki diğer kaslar ise rima glottidis'i kapatır.

Siniri n. laryngeus recurrens'tir. Plica vocalis'lere abdüksiyon yaptırarak mizmar aralığını açar.

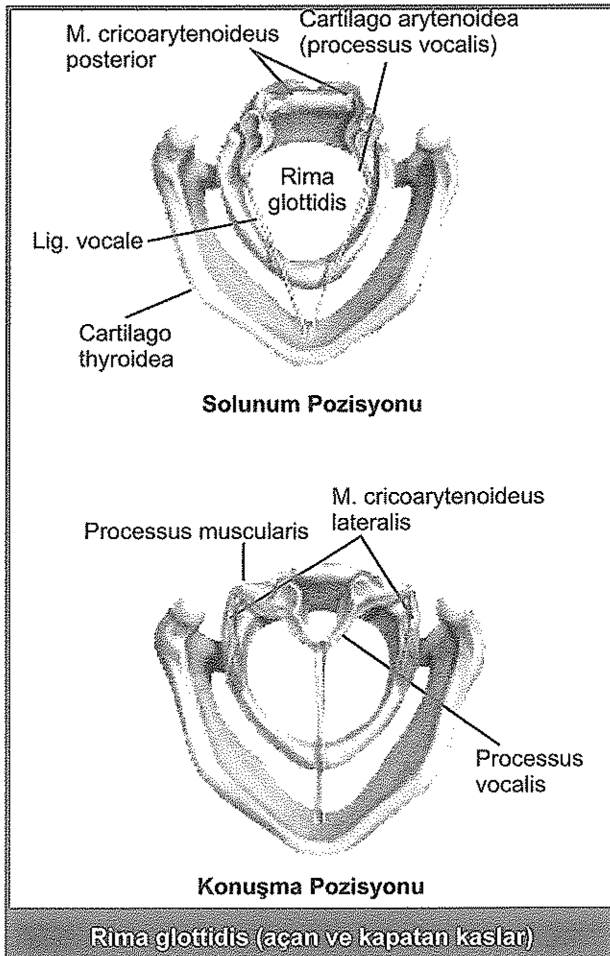
M. cricoarytenoideus lateralis; siniri n. laryngeus recurrens'tir. Plica vocalis'lere addüksiyon yaptırır.

M. thyroarytenoideus; siniri n. laryngeus recurrens'tir. Ligamentum vocale'leri gevşetir.

M. cricothyroideus; siniri n. laryngeus superior'un ramus externus'udur. Ligamentum vocale'leri gerer.

M. arytenoideus obliquus; siniri n. laryngeus recurrens'tir. Larinks girişini kontrol eder.

M. arytenoideus transversus; siniri n. laryngeus recurrens'tir. Rima glottidis'i kapatır.



Rima glottidis (açan ve kapatan kaslar)

"*Larinks kasları*" başlıklı şekile bakınız.

3. **Aşağıdaki kaslardan hangisi, ligamentum vocale'yi gererek sesin tizleşmesini sağlar?** (Nisan 2013)

   A) Musculus cricothyroideus
   B) Musculus arytenoideus transversus
   C) Musculus cricoarytenoideus posterior
   D) Musculus thyroarytenoideus
   E) Musculus aryepiglotticus

Doğru cevap: A

Larinks kaslarının fonksiyonunu sorgulayan bir sorudur.

Musculus cricothyroideus; ligamentum vocale'yi gerer ve boyunu uzatır.

Musculus arytenoideus transversus; tek olan larinks kasıdır. Rima glottidis'in arka parçasını daraltır.

Musculus cricoarytenoideus posterior; ligamentum vocale'lere abdüksiyon yaptırırak rima glottidis'i açar.

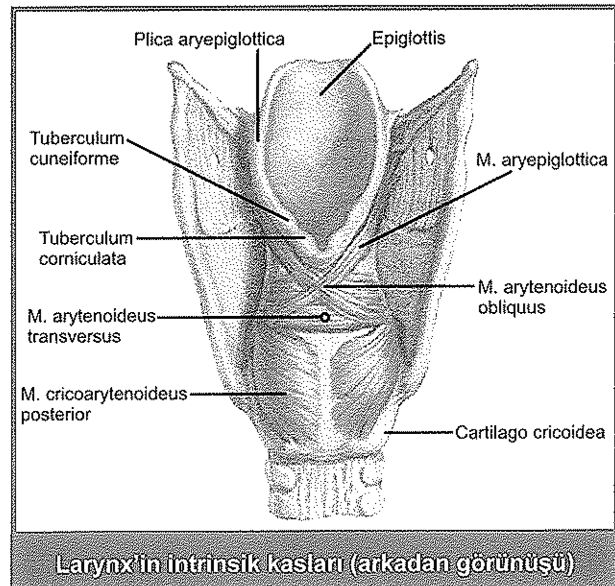
Musculus thyroarytenoideus; ligamentum vocale'leri gevşetir ve boyunu kısaltır.

Musculus aryepiglotticus; musculus arytenoideus obliquus'un bazı huzmeleri yukarı ve öne doğru plica aryepiglottica içinde uzanarak epiglottis'e tutunur. Bu liflere **pars aryepiglottica** denilir ve larinks girişinin kapatılmasına yardım ederler.

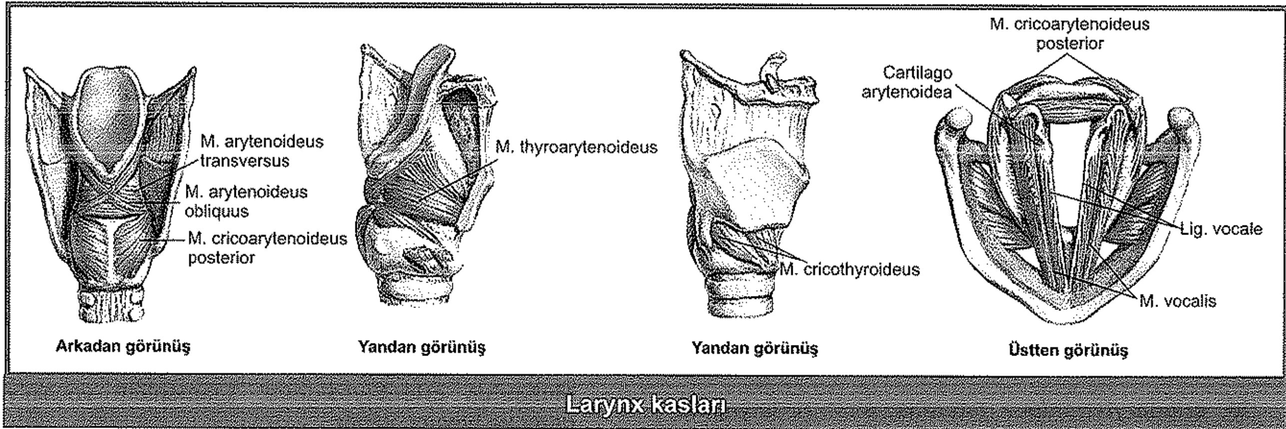
- **Musculus cricoarytenoideus lateralis;** ligamentum vocale'lere addüksiyon yaptırırak rima glottidis'i kapatır.

- **Acil durumlarda trakeotomi hangi aralıktan yapılır...** Membrana cricothyroideum

- **Fonksiyonu sırasında lig. vocale'leri geren kas...** M. cricothyroideus (larinks'in ön tarafında bulunan kastır; anticus)
- **Fonksiyonu sırasında lig. vocale'leri gevşeten kas...** M. thyroarytenoideus

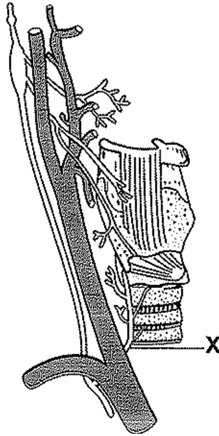


Larynx'in intrinsik kasları (arkadan görünüşü)



Larynx kasları

4. Nervus vagus dexter'in dallarını gösteren yukarı daki şekilde "X" ile belirtilen sinir aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül 2005)



A) Nervus laryngeus superior
B) Nervus laryngeus recurrens
C) Nervus laryngeus superior ramus internus
D) Nervus laryngeus superior ramus externus
E) Nervus vagus rami pharyngei

Doğru cevap: B

Larinksin kıkırdakları ve kasları yanında sinirleri ve damarları da önemlidir. N. laryngeus recurrens solda arcus aortae'nin altından, sağda arteria subclavia'nın altından dolanır. N. laryngeus superior'un ramus externus'u sadece m.cricothyroideus'u uyarırken, n. laryngeus recurrens veya devamı olan n. laryngeus inferior diğer tüm larinks kaslarını uyarır.

N. laryngeus superior; iki dala ayrılır. **N. laryngeus internus (r. internus),** plica vocalis'ler seviyesine kadar larinks mukozasının duyusunu taşır. Bu dal a.v. laryngea superior ile birlikte membrana thyrohyoidea'yı deler. **N. laryngeus externus (r. externus)** ise a. thyroidea superior ile birlikte seyreder ve m. cricothyroideus'u uyarır.

N. laryngeus recurrens; sağ taraftaki a. subclavia'nın birinci parçasının altından, sol taraftaki ise arcus aortae'nin altından kavis yapıp, a. thyroidea inferior ile birlikte yukarı doğru seyreder. N. laryngeus recurrens, **m. cricothyroideus** hariç, tüm larinks kaslarının motor siniridir. Ayrıca plica vocalis'lerin altında kalan larinks bölgesinin mukoza duyusunu taşır. N. laryngeus recurrens'in terminaline **n. laryngeus inferior** denir.

N. vagus ramus pharyngeus; farinksin **esas motor** siniridir. Ganglion inferius'un üst bölümünde vagus'tan ayrılır. Esas olarak **n. accessorius'un kranyal parçasına** ait liflerden oluşur. N. glossopharyngeus'un faringeal dalları, n. laryngeus superior'un ramus externus'undan gelen dallar ve sempatik sinirlerle birlikte, m. constrictor pharyngis medius üzerindeki **plexus pharyngeus**'u oluşturur. Plexus pharyngeus, m. tensor veli palatini ve m. stylopharyngeus hariç, tüm yumuşak damak ve farinks kaslarını uyarır.

5. Arcus aortae düzeyinden geçen transvers bir kesitte aşağıdakilerden hangisi <u>en arka</u> plandadır? (Nisan-95)

A) Vena brachiocephalica sinistra
B) Arteria carotis communis sinistra
C) Nervus recurrens sinister
D) Truncus brachiocephalicus
E) Arteria subclavia sinistra

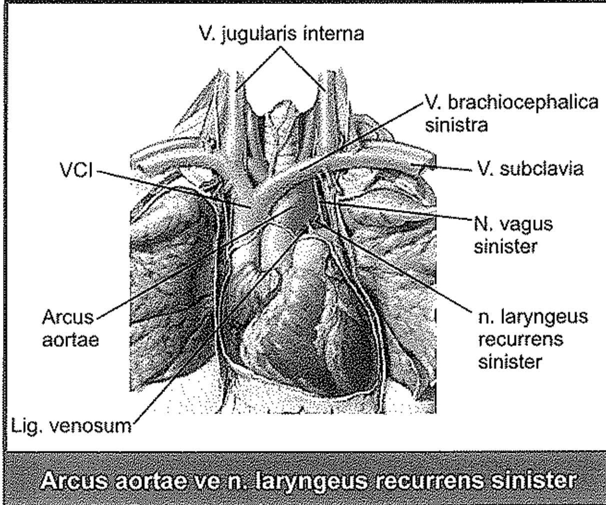
Doğru cevap: C

Manubrium sterni'nin arkasında yer alan büyük damarlar ve komşulukları zaman zaman test edilebilir.

N. laryngeus recurrens dexter, a. subclavia'nın birinci parçasının altından, **n. laryngeus recurrens sinister** ise arcus aortae'nin altından kavis yapıp, a. thyroidea inferior ile birlikte yukarı doğru seyreder. Dolayısıyla **n. laryngeus recurrens sinister**, arcus aortae'nin **en arkasında** yer alan yapıdır.

V. brachiocephalica sinistra; manubrium sterni'nin arkasında bulunan yapıların en önde olanıdır.

Truncus brachiocephalicus, a. carotis communis sinistra ve **a. subclavia sinistra** direkt olarak arcus aortae'den çıkarlar.



Arcus aortae ve n. laryngeus recurrens sinister

6. **Aşağıdaki sinirlerden hangisi akciğer bronşlarını daraltır?** (Nisan-90)

A) Nervus vagus
B) Nervus splanchnicus major
C) Nervus glossopharyngeus
D) Nervi sympathici
E) Nervus phrenicus

Doğru cevap: A

Akciğerlerde bronş dilatasyonu sempatik, bronş kontraksiyonu ise parasempatik stimulasyonlar sonucunda meydana gelir. Daha önce benzer soru "aşağıdakilerden hangisi bronşları daraltır? "N. vagus" (Eylül-91) şeklinde tekrarlanmıştır.

Akciğerlerde **bronşları daraltan** ve böylece **bronkokonstriksiyona** yol açan sinir, **n. vagus**'un parasempatik dallarıdır. **Bronşların dilatasyonu** ise, **gang. cervicale superius'**tan gelen **sempatik** liflerle olur.

Nervus vagus; bronkusları daraltan sinirdir.

Nervus splanchnicus major; abdominal organların sempatiklerini taşıyan sinirdir.

Nervus glossopharyngeus; m. stylopharyngeus'un siniridir. Felcinde, yuma ve öğürme refleksleri baskılanır.

Nervi sympathici; sempatik sinirlerdir.

Nervus phrenicus; diaphragma'nın motor siniridir.

7. **Öksürme sonucunda bronchus lobaris superior'dan ağrı duyusunu aşağıdakilerden hangisi taşır?** (Eylül 2011)

A) Nervus phrenicus
B) T1-T4 spinal sinirler
C) Nervus laryngeus superior
D) Postganglionik torakal sempatik lifler
E) Plexus pulmonalis'teki nervus vagus'a ait lifler

Doğru cevap: E

Öksürme durumunda olduğu gibi bronkuslarda ağrı duyusunun oluştuğu durumlarda n.vagus'un devrede olduğu unutulmamalıdır. Daha önce de iki kez bronşları daraltan sinir olarak n.vagus sorulmuştur.

Akciğerler, radix pulmonalis'in ön ve arkasında yer alan plexus pulmonalis tarafından innerve olur. Bu pleksuslara **sempatik lifler** truncus sympathicus'un torakal kısmından, **parasempatik lifler** ise **n.vagus'**tan gelir.

Parasempatik aktivasyon bronkokonstrüksiyon, vazodilatasyon ve sekretomotor etki yaparken, **n.vagus'**un afferent lifleri mukoza epitelinden ağrı ve dokunma duyularını, bronkuslardan ise gerilme duyusunu üst merkezlere iletir.

- **Bronşları daraltan sinir hangisidir...** (2 DEFA SORULDU) N. vagus

8. **Trachea'nın hem boyun hem de göğüs bölümü ile komşuluk yapan anatomik oluşum aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül 2012)

A) Arcus aortae
B) Sol nervus laryngeus recurrens
C) Isthmus glandulae thyroideae
D) Arcus venosus jugularis
E) Plexus cardiacus profundus

Doğru cevap: B

Trachea'nın servikal ve torakal bölümlerinin komşuluğunu bilip bilmediğinizi ölçmeyi amaçlayan bir solunum sistemi sorusudur. Trachea'nın hem boyun hem de göğüs bölümü ile komşuluk yapan anatomik oluşum sol nervus laryngeus recurrens'tir. Trachea'nın özofagus ile de yakın komşuluğu vardır. Diğer seçeneklerdeki yapıların komşuluğu yoktur.

Arcus aortae, mediastinum superius'tadır. **Sol n. laryngeus recurrens** bu damarın önünden altından ve arkasından dolandıktan sonra trachea ve özofagus'un arasında yukarıya doğru seyreder. **Sağ n. laryngeus recurrens** a.subclavia'nın birinci parçasının önünden altından ve arkasından dolandıktan sonra trachea ve özofagus'un arasında yukarıya doğru seyreder.

Isthmus glandulae thyroideae, tiroid bezinin sağ ve sol loblarını birleştiren ara bölümdür.

Arcus venosus jugularis, v.jugularis anterior'ların oluşturdukları venöz ağdır.

Plexus cardiacus profundus, kalple ilgili bir sempatik sinir ağıdır.

V. thyroidea inferior, vena brachiocephalica'ya dökülür.

N. caroticus internus, Ganglion cervicale superius'un üst ucundan ayrılan, baş boyuna sempatikleri götüren sinirdir.

Özofagus'un servikal parçası, cartilago cricoidea ile incisura jugularis arası seviyede olan parçadır. Ön tarafında **trachea** vardır. Bu komşuluk sonucu, her iki yanda oluşan olukta **n. laryngeus recurrens** yukarıya doğru yükselir. Her iki yanda vagina carotica ve tiroid bezinin arka parçası ile komşudur. Boyun kökünde özofagus, sola deviye olduğundan **sol vagina carotica**'yla komşuluk yapar. **Ductus thoracicus** sol kenarı ile komşudur.

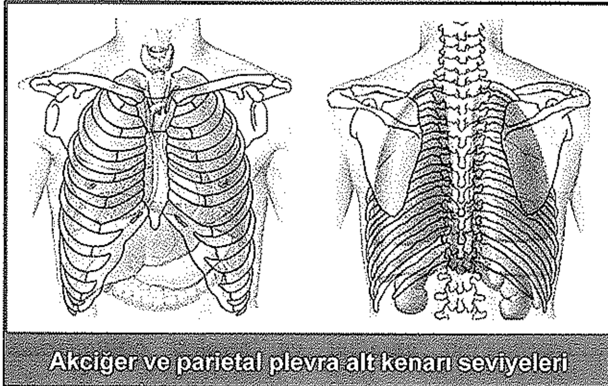
9. Normal olarak akciğerin alt kenarı, linea axillaris (media) hangi kaburga seviyesinde bulunur? (Eylül-87)

A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) 6

Doğru cevap: D

Akciğerlerin alt kenarlarının bitiş seviyeleri "torasentez" yapılması için bilinmesi gereken ayrıntılardan biridir.

Normal olarak akciğerin alt kenarı, **linea axillaris media**'da 8. kaburga seviyesinde; midklavikular hatta ise 6. kaburga seviyesindedir. **Plevra** alt kenarı seviyeleri, akciğer alt kenarı seviyelerinin iki fazlasıdır.



Akciğer ve parietal plevra alt kenarı seviyeleri

"Akciğerlerin ve paryetal plevranın alt kenarlarının kestiği kaburgalar" başlıklı şekile bakınız.

"İstirahat solunumunda Akciğerlerin alt kenarı Pleura parietalis'in alt kenarı (refleksiyon hattı)" başlıklı tabloya bakınız.

10. Aşağıdakilerden hangisi radix pulmonis'te bulunan yapılardan biri <u>değildir</u>? (Eylül-2003)

A) Bronchus principalis B) Arteria bronchialis
C) Vena pulmonalis D) Arteria pulmonalis
E) Vena azygos

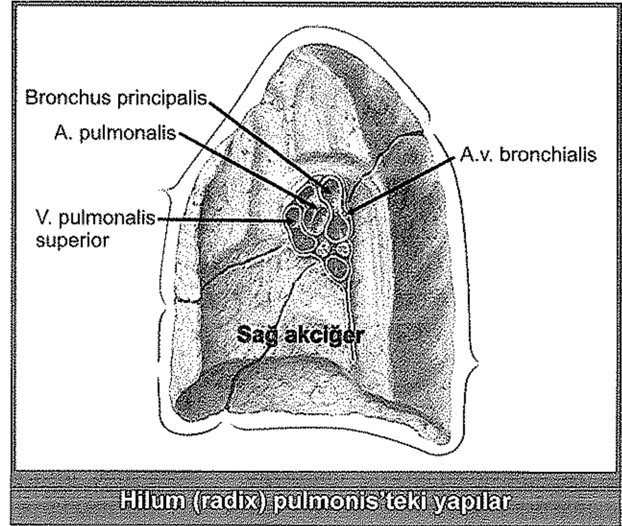
Doğru cevap: E

Akciğerlerin arter, ven ve bronkusların girip çıkış yaptığı kök kısmına radix pulmonis denir. Radix pulmonis'teki yapıların isimleri ve dizilimi, aynı zamanda akciğerde izi bulunan yapılar mutlaka bilinmelidir. V.azygos'un sağ akciğerde izi bulunur, ancak radix pulmonis'te yer almaz.

Radix pulmonis'teki yapıların sırası:

Önden-arkaya; her iki akciğerde aynıdır. (VABAV)

V. pulmonalis superior - A. pulmonalis - Bronchus principalis - A.v. bronchialis.



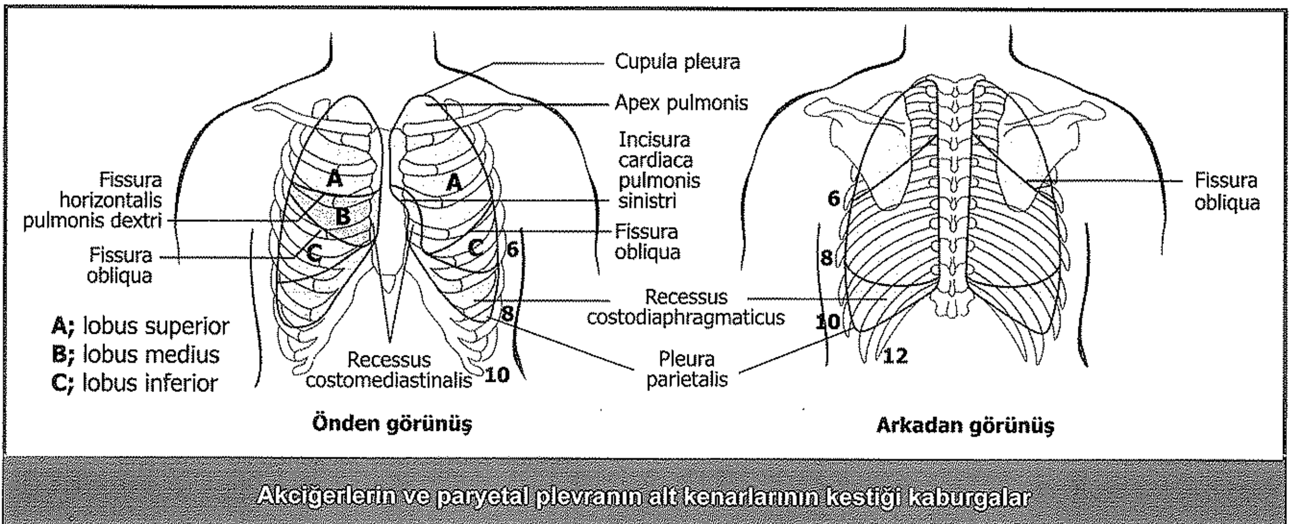
Hilum (radix) pulmonis'teki yapılar

11. Aşağıdaki anatomik oluşumlardan hangisi superior mediastinumda <u>yer almaz</u>? (Mayıs 2011)

A) Arcus aortae B) Vena azygos
C) Vena cava superior D) Nervus vagus
E) Ductus thoracicus

Doğru cevap: B

İstirahat solunumunda	Akciğerlerin alt kenarı	Pleura parietalis'in alt kenarı (refleksiyon hattı)
Linea midclavicularis	6. kaburga	8. kaburga
Linea midaxillaris	8. kaburga	10. kaburga
Linea scapularis	10. kaburga	12. kaburga



Akciğerlerin ve paryetal plevranın alt kenarlarının kestiği kaburgalar

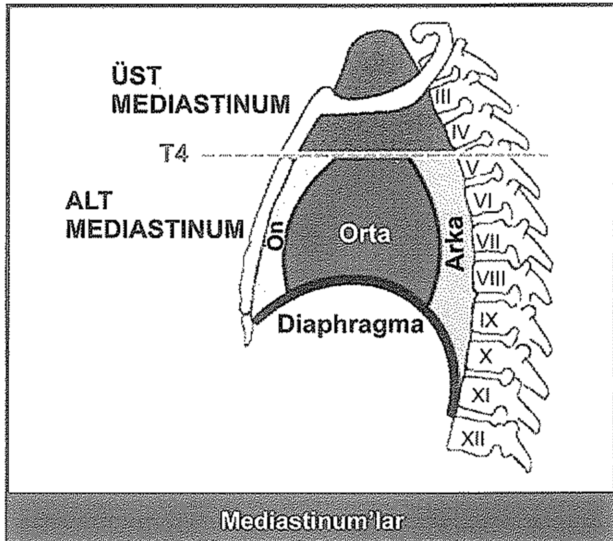
Mediastinum, akciğerlerin birbirlerine bakan yüzlerini örten mediyastinal plevralar arasındaki bölgedir. Apertura thoracis superior ile diaphragma arasındadır. Önde sternum, arkada tüm torakal vertebralar ve yanlarda mediyastinal plevra ile sınırlanır. Mediastinum'larda yer tutan yapılar sınav için önemlidir. Aşağıdakilerden hangisi arka mediastinumda yer almaz? "Truncus pulmonalis" (Eylül-95) ve Aşağıdakilerden hangisi mediastinum posteriorus'da bulunmaz? "Thymus" (Eylül-2002) şeklinde tekrarlanmıştır.

Mediastinum inferius, fibröz perikardiyum aracılığıyla; mediastinum anterius, mediastinum medium ve mediastinum posterius olarak üç bölüme ayrılır.

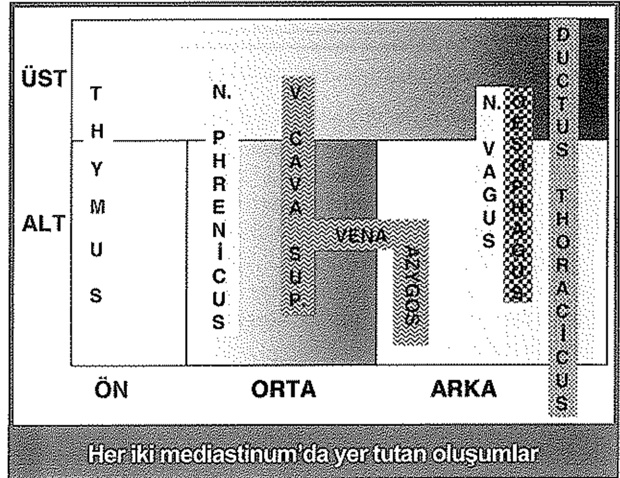
Mediastinumlarda bulunan oluşumlar cerrahi, radyoloji ve klinik muayenelerde önemlidir. **V. azygos**'un **terminal bölümü** yani **v.cava superior'a drene** olduğu kısmı **mediastinum medium**'dadır. Dolayısıyla **v.azygos** hem **posterior** hem de **orta mediastinumda** bulunan tek oluşumdur.

Mediastinum superius'ta bulunan önemli anatomik yapılar

- Thymus
- V. brachiocephalica'lar
- V. cava superior'un üst yarısı
- Arcus aortae ve dalları (truncus brachiocephalicus, a. carotis communis sinistra ve a. subclavia sinistra)
- Oesophagus
- Ductus thoracicus
- N. vagus'lar
- N. phrenicus'lar
- N. laryngeus recurrens sinistra
- Trachea
- A.v. thoracica interna'lar



Mediastinum'lar



Her iki mediastinum'da yer tutan oluşumlar

Hem mediastinum superius hem de mediastinum anterius'ta bulunan anatomik yapı
Thymus
Hem mediastinum superius hem de mediastinum medium'da bulunan anatomik yapılar
N. phrenicus'lar - V. cava superior
Hem mediastinum superius hem de mediastinum posterius'ta bulunan anatomik yapılar
Oesophagus - Ductus thoracicus -N. vagus'lar
Hem mediastinum medium hem de mediastinum posterius'ta bulunan anatomik yapı
V. azygos

12. Aşağıdaki anatomik oluşumlardan hangisi, arka mediastinum'da bulunmaz? (Eylül 2013 Orijinal)

A) Kalp
B) Özofagus
C) Aorta thoracica
D) Vena azygos
E) Ductus thoracicus

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki anatomik yapılardan hangisi mediastinum medium'da bulunur? (Eylül 2013 BENZERİ)

A) Ductus thoracicus
B) Oesophagus
C) Nervus vagus
D) Kalp
E) Aorta thoracica

Doğru cevap: D

Daha önce de türevleri sorulan bu sorunun amacı mediastinum'da bulunan yapılar hakkındaki bilgiyi ölçmektir.

Mediastinum, akciğerlerin birbirlerine bakan yüzlerini örten mediastinal plevralar arasında kalan bölgedir. **Mediastinum,** angulus sterni'den **T4 vertebra gövdesinin alt kenarına** çizilen bir çizgiyle **mediastinum superius** ve **mediastinum inferius** olmak üzere önce iki bölüme ayrılır, daha sonra da **mediastinum inferius;** mediastinum anterius, mediastinum medium ve mediastinum posterius olmak üzere üç bölüme ayrılır.

Pericardium fibrosum ile **bifurcatio trachea** ve **pulmoner damarlar** arasında kalan bölüme **mediastinum medium** denilir ve büyük bölümünü kalp doldurur.

Önde kalbin arka yüzündeki **pericardium fibrosum, pulmoner damarlar** ve **bifurcatio trachea, arkada** son 8 torakal vertebra ve **aşağıda** diaphragma arasında kalan **mediastinum posterius'ta aorta thoracica, v. azygos, v. hemiazygos, v. hemiazygos accessoria, oesophagus, ductus thoracicus, truncus symphaticus'un bir bölümü, splanknik sinirler, n. vagus ve posterior mediastinal lenf düğümleri** bulunur.

"Mediastinum medium ve posterius'da bulunan önemli yapılar" başlıklı şekile bakınız.

13. T4 vertebra gövdesinin ortasından geçen transvers kesitte, aşağıdaki oluşumlardan hangisi gözlenmez? (Nisan 2015 Orijinal)

A) Arcus aortae B) Trachea
C) Ductus thoracicus D) Vena hemiazygos
E) Scapula

Doğru cevap: D

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıda verilen** "anatomik yapı - vertebral seviyesi" **eşleştirmelerinden hangisi doğru değildir?** (Nisan 2015 BENZERİ)
>
> A) Flexura duodenojejunalis - L2
> B) Faringoözofageal birleşme - C6
> C) Bifurcatio aortae - L4
> D) Üreteropelvik birleşme - L1
> E) Vena hemiazygos'un terminali - T4
>
> ***Doğru cevap: E***

Anatomik yapıların vertebral seviyeleri özellikle kesit anatomisi için önemlidir. Servikal, torakal ve abdominal bölgede bilinmesi gereken bazı önemli seviyeler vardır. Örneğin torakal bölgede T4 alt kenarı seviyesi önemlidir.

Trachea, T4-T5 arası disk seviyesinde iki ana bronkusa ayrılır (bifurcatio trachea).

Arcus aortae, manubrium sterni'nin arkasında, T3-T4 vertebralar seviyesindedir.

Ductus thoracicus, T12 alt kenarında, cisterna chyli'nin üst ucundan başlar. Hiatus aorticus'tan geçip, arka mediastinuma girer. C7 vertebra seviyesine kadar yükselir ve bir ark yapıp sol angulus venosus'a açılır.

Scapula, T2-T7 vertebralar ya da kaburgalar seviyesinde, toraks arka duvarında lokalize yassı tipte bir kemiktir.

Vena hemiazygos, sol taraftaki vena lumbalis ascendens ile vena subcostalis'in birleşmesinden oluşur. Diafragmanın crus sinistrum'undan (bazen hiatus aorticus'tan) geçip, arka mediastinumda yukarı doğru yükselir. Columna vertebralis'in önünden, aorta thoracica, oesophagus ve ductus thoracicus'un arkasından geçip, **T8** seviyesinde **vena azygos**'a açılır.

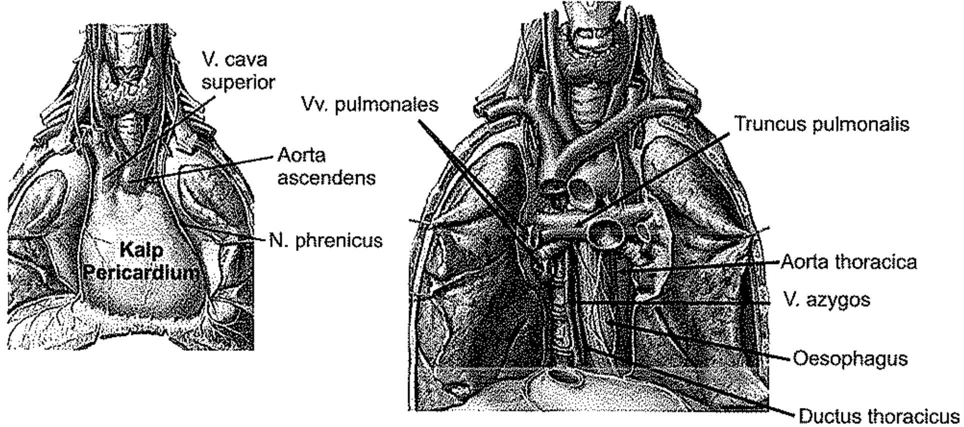
Önemli anatomik yapılar; genellikle servikal bölgede **C_6**, torakal bölgede **T_4** alt kenarı ve lumbal bölgede **L_2** veya **L_1** seviyesindedir **($C_6T_4L_{2(1)}$)**

C6 vertebra seviyesindeki önemli anatomik yapılar

- Cartilago cricoidea
- Larinks ile trakeanın birleşme yeri
- Farinks ile özofagusun birleşme yeri
- Nervus laryngeus recurrens'lerin larinkse girdiği yer

T4 -T5 vertebralar arası diskus (veya T4 alt kenarı) seviyesindeki önemli anatomik yapılar

- Bifurcatio trachea
- Vena azygos'un vena cava superior'a açılma yeri
- Aorta ascendens'in arcus aortae olduğu ve arcus aortae'nin de aorta descendens olduğu seviye
- İkinci kaburganın sternum'a tutunduğu yer (angulus sterni)
- Üst ve alt mediastinum'u ayıran hayali transvers düzlemin geçtiği seviye



Mediastinum medium ve posterius'da bulunan önemli yapılar

L2 vertebra seviyesindeki önemli anatomik yapılar

- Renal pedikül (renal damarlar)
- Radix mesenterii'nin karın arka duvarına tutunduğu yer
- Duodenum'un ikinci ve dördüncü parçaları
- Duodenum'un jejunum olduğu yer (flexura duodenojejunalis)
- Caput pancreatis
- Vena mesenterica superior ile vena splenica'nın birleşme yeri (vena portae hepatis'in başlangıcı)

Pelvis renalis, L1 vertebra seviyesinde **ureter** olur (üreteropelvik birleşme).

Aorta abdominalis, uç dallarına **L4 gövdesi üzerinde** ayrılır (bifurcatio aortae).

Vena hemiazygos, T8 seviyesinde vena azygos'a açılır.

14. Aşağıdakilerden hangisinin sağ akciğerin mediastinal yüzüyle komşuluğu yoktur? (Eylül 2015 Orijinal)

A) Arteria subclavia
B) Vena cava inferior
C) Vena azygos
D) Vena brachiocephalica dextra
E) Vena cava superior

Doğru cevap: A

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdakilerden hangisinin hem sol hem de sağ akciğerin mediastinal yüzü ile komşuluğu vardır?** (Eylül 2015 BENZERİ)
>
> A) Oesophagus B) Vena azygos
> C) Vena hemiazygos D) Aorta thoracica
> E) Vena cava superior
>
> ***Doğru cevap: A***

Her iki akciğerin mediastinal yüz komşuluğunu yapan ve dolayısı ile bu yüzde iz bırakan oluşumlar bizim derslerde epeydir vurguladığımız ve sorusu mutlaka gelir diye betimlediğimiz bir husustu.

Apex pulmonis; akciğerlerin boyun kökünde bulunan yuvarlak üst ucudur. Ön tarafta 1. kıkırdak kaburganın 3 - 4 cm, clavicula'nın da 2.5 cm yukarısındadır. Apeksi saran pleura cervicalis, dıştan membrana suprapleuralis (Sibson fasiyası) denilen bir membranöz yapı ile sarılır. Membrana suprapleuralis, toraks'ın iç yüzünü örten fascia endothoracica'nın kalınlaşması ile oluşur. Her iki tarafta **"apekslerin ön yüzünde arteria subclavia'ların olukları"** bulunur. Apekslerin arka yüzü **ganglion cervicothoracicum (Stellate ganglion; Pancoast sendromu'ndaki gibi akciğer apeksini tutan tümörlerde Horner sendromuna neden olan bu komşuluktur)** ile komşudur.

Mediastinal yüzün arka bölümü torakal vertebralar, posterior interkostal nörovasküler yapılar ve splanknik sinirlerle komşudur. Yüzün orta bölümünde bulunan üçgen şeklindeki alana **hilum pulmonis** denir. Burada akciğere giren- çıkan yapıların oluşturduğu **kök (radix pulmonis)** yer alır.

Akciğerlerin mediastinal yüzünde komşuluk yaptığı organların izleri bulunur. **En büyük iz kalbe aittir ve iki akciğerde de vardır.**

Sağ akciğerdeki kalbe ait izi; sağ aurikula, sağ atriyum ve kısmen sağ ventrikülün ön yüzü oluşturur. **Vena cava superior, vena brachiocephalica dextra, vena azygos, oesophagus ve vena cava inferior'un da izleri vardır. Hilum pulmonis'in hemen yukarısında görülen oluk vena azygos'a, hilumun arkasından aşağı doğru uzanan oluk ise oesophagus'a aittir.**

Sol akciğerdeki kalbe ait izi; sol aurikula ile sol ventrikülün ön-dış yüzleri ve sağ ventrikülün infundibuler yüzü yapar.

Arcus aortae, aorta thoracica, vena brachiocephalica sinistra, arteria subclavia sinistra ve bazen oesophagus'un da izi bulunur. Hilum pulmonis'in hemen yukarısında görülen oluk arcus aortae'ye, **hilumun arkasından aşağı doğru uzanan oluk ise aorta thoracica'ya aittir.**

Trachea akciğerlerle komşudur, ancak akciğerlerde iz oluşturmaz.

"Sağ ve sol akciğerin mediastinal yüz komşulukları" başlıklı şekile bakınız.

15. Her iki akciğerde alt lob diğer loblardan aşağıdakilerden hangisiyle ayrılır? (Nisan 2017 Orijinal)

A) Fissura sagittalis B) Fissura horizontalis
C) Fissura obliqua D) Fissura mediana
E) Fissura choroidea

Doğru cevap: C

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Akciğerler hakkında verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?** (2017 TUS - BENZERİ)
>
> A) Lingula pulmonis, sol akciğerin alt lobuna ait dilcik şeklinde bir uzantıdır
> B) Incisura cardiacae, sağ akciğerin orta lobunda, kalp için bulunan çentiktir
> C) Fissura obliqua, her iki akciğerde alt lobu diğer loblardan ayıran yarıktır
> D) Fissura horizontalis, sol akciğerde üst ve alt lobu ayıran yarıktır
> E) Vena azygos'un her iki akciğerde de izi vardır
>
> ***Doğru cevap: C***

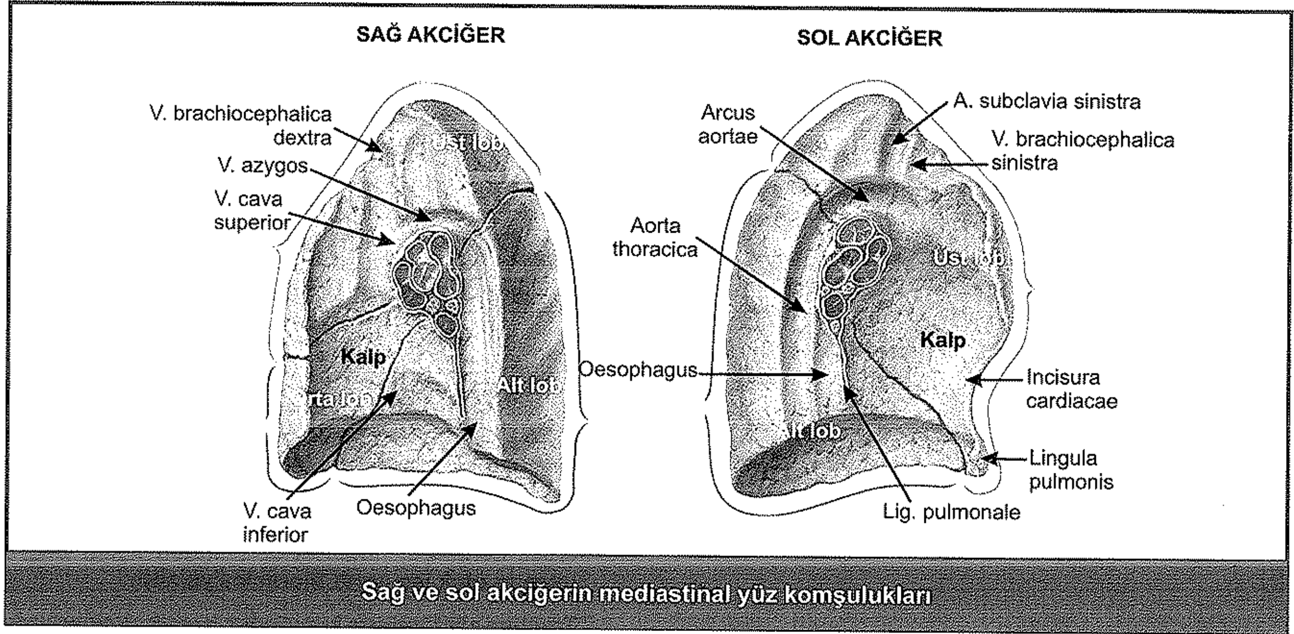
Bu soruda akciğerlerin morfolojik özelliklerinden biri sorulmuştur. Solunum sisteminin esas organları olan akciğerler, morfolojik yapısı ve komşulukları bakımından her zaman dikkate alınması gereken organlardır. Özellikle simetrik yapılara sahip olmaması ve farklı organlarla olan komşulukları bakımından sorgulanmaya yatkındır.

Lingula pulmonis: Sol akciğer üst lobuna aittir.

İncisura cardiacae: Sol akciğer üst lobuna aittir.

Fissura horizontalis: Sağ akciğerde üst ve orta lobu ayırır.

Vena azygos: Sağ akciğerde izi vardır.



Sağ ve sol akciğerin mediastinal yüz komşulukları

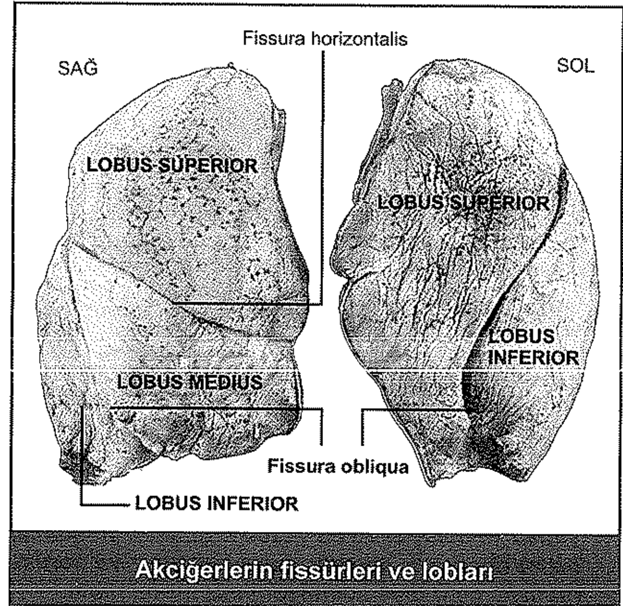
AKCİĞERLERİN FİSSÜRLERİ

Sağ akciğer, iki fissür ile üç loba (üst, orta ve alt) ayrılır. **Fissura obliqua dextri;** lobus inferior'u, lobus medius ve lobus superior'dan ayırır. **Fissura horizontalis pulmonis dextri** ise lobus medius ile lobus superior'u ayırır.

Fissura obliqua, arkada T4 vertebranın processus spinosus'u (ya da beşinci kaburga) seviyesinde başlar, altıncı kaburganın seyrine paralel olarak öne doğru ilerler ve altıncı kaburganın kostokondral birleşmesinde sonlanır. **Fissura horizontalis pulmonis dextri** ise oblik fissürün midaksiller çizgiyi kestiği altıncı kaburga seviyesinde başlar, öne doğru ilerler. Dördüncü kıkırdak kaburganın sternal ucu seviyesinde akciğerin ön kenarına doğru uzanır ve mediyastinal yüze geçip hilum pulmonis'e ulaşır.

Sol akciğer, fissura obliqua sinistri denilen tek bir fissürle, **lobus superior** ve **lobus inferior (daha büyük)** denilen iki loba ayrılır. **Fissür,** mediastinal yüzde, hilum pulmonis'in arka-üst bölümünde başlar, apex pulmonis'e doğru yükselir ve apeksin yaklaşık 6 cm altında akciğerin arka kenarını çaprazlayıp ön tarafa (kostal yüze) geçer.

Kostal yüz üzerinde aşağı doğru seyreder ve alt kenarda içe dönüp, hilum pulmonis'in altına kadar mediyastinal yüzde yükselir. Fissürün göğüs duvarındaki izdüşümü; T3-T4 vertebraların processus spinosus'ları arası (ya da üçüncü ve dördüncü kaburgalar arası) seviyede başlar, aşağı ve öne doğru beşinci interkostal boşluğa doğru seyreder ve altıncı kaburganın kostokondral birleşmesinin hemen altında akciğer alt kenarını keserek sonlanır.



Akciğerlerin fissürleri ve lobları

"Akciğerlerin mediyastinal yüz komşulukları" başlıklı şekile bakınız.

16. Lingula pulmonis aşağıdaki akciğer loblarından hangisine ait bir yapıdır? (Şubat 2018 Orijinal)

A) Sağ akciğer üst lob **B)** Sağ akciğer orta lob
C) Sağ akciğer alt lob **D)** Sol akciğer üst lob
E) Sol akciğer alt lob

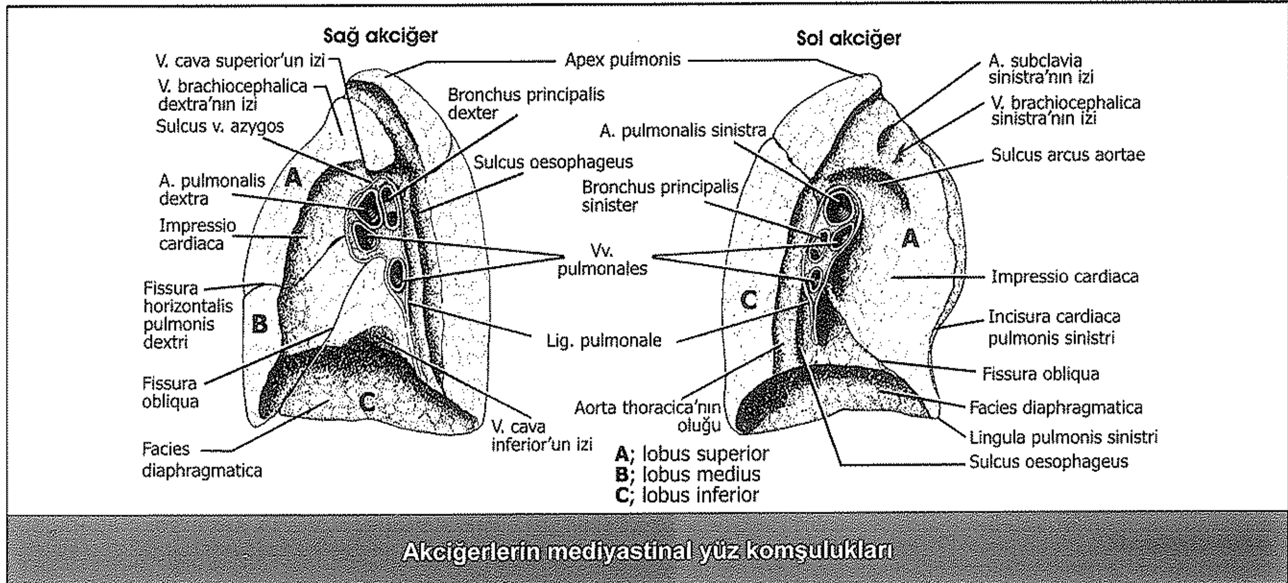
Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

İncisura cardiacae aşağıdaki hangi akciğer lobuna ait bir yapıdır? (Şubat 2018 BENZERİ)

A) Sağ akciğer üst lob B) Sağ akciğer orta lob
C) Sağ akciğer alt lob D) Sol akciğer üst lob
E) Sol akciğer alt lob

Doğru cevap: D



Akciğerlerin mediyastinal yüz komşulukları

Bazı anatomik yapılar her iki akciğerde de yer alırken bazıları sadece tek tarafta hatta tek lobda yer alırlar. Doğal olarak soru olarak tahmin edilecek ilk tercihler de bunlardır.

Incisura cardiacae pulmonis sinistri kalbin sol taraftaki varlığına bağlı olarak gelişir ve sol akciğerin lobus superior'unun ön kenarında yer alır. Bu çentiğin varlığından dolayı oluşan **lingula pulmonis** de aynı şekilde **sol akciğer'in lobus superior**'unun alt ucunda yer alan dilcik şeklinde bir uzantıdır.

Akciğerler İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Sol akciğerin venöz drenajı...** V. intercostalis superior sinistra ya da v. hemiazygos accessoria
2. **Sağ akciğerin venöz drenajı...** V. azygos
3. **Akciğerlerin arterleri...** Sol akciğeri besleyen arteriae bronchiales'ler aorta thoracica'nın, sağ akciğerin a.bronchialis'i, a. intercostalis posterior III'ün dalıdır.
4. **Dura mater'in duyusunu taşıyan sinirler...** n.facialis, n.glossopharyngeus, n.hypoglossus, n.vagus, n.trigeminus
5. **Parasempatik uyarısı vagus'la gelmeyen hangisi...** Colon descendens, colon sigmoideum, rectum, canalis analis, pelvik organlar
6. **Nervus vagus kafa tabanındaki hangi delikten geçer...** For. jugulare
7. **N. vagus'un lezyonlarında bozulan refleks hangisi...** Palatal (uvular) refleks ve gag (faringeal) refleks (bu reflekslerin afferent yolu IX, efferent yolu X)
8. **N. vagus lezyonunda hangisi görülür...** Uvula sağlam tarafa (lezyonun karşı tarafına) deviye olur (n. glossopharyngeus lezyonunda da aynı durum görülür)
9. **N. accessorius'un kranyal parçası hangi sinire katılır...** N. vagus
10. **Dış kulak yolu ve zarla ilgili işlemlerde bayılma ve bradikardinin nedeni hangi siniridir...** N. vagus
11. **Radix pulmonis'te bulunan yapıların önden - arkaya dizilimi...** Vena pulmonalis superiorArteria pulmonalisBronchus principalis (VAB).
12. **Sağ radix pulmonis'te en üstte olan yapı...** - Bronchus lobaris superior dexter (sol radix pulmonis'te en üstte olan arteria pulmonalis)
13. **Sağ akciğerin mediastinal yüz komşuları...** V. cava superior, v. azygos (hilum pulmonis'in yukarısında izi var), v. cava inferior ve v. brachiocephalica dextra ile komşudur.
14. **Sol akciğerin mediastinal yüz komşuları...** A. subclavia sinistra, arcus aortae (hilum pulmonis'in yukarısında izi var), aorta thoracica ve v. brachiocephalica sinistra ile komşudur.
15. **Her iki akciğerde izi olan organlar...** Oesophagus ve kalp (trachea'nın her iki akciğerin mediastinal yüzü ile komşuluğu bulunur, fakat izi yoktur).
16. **Acinus'un yapısına katılmayan oluşum...** Bronchiolus terminalis
17. **Her iki akciğerde alt lobları diğer loblardan ayıran yarık...** Fissura obliqua
18. **Esasen hem orta hem de arka mediastende bulunan oluşum...** V.azygos
19. **Mediastinum anterius'ta bulunanlar...** Ligg. sternopericardiacae, thymus ve a. thoracica interna'nın mediastinal dalları
20. **Mediastinum medium'da bulunanlar...** Kalp ve pericardium, aorta ascendens, truncus pulmonalis ve dalları, v. cava superior, v. pulmonales, bifurcatio trachea (trachea üst mediastinumda), bronchus principalis'ler, n. phrenicus'lar, v. azygos
21. **Torasentez sırttan kaçıncı interkostal aralıktan yapılır...** 7. interkostal aralık
22. **İnterkostal sinir ve damarlar, hangi kaslar arasında seyreder...** M.intercostalis internus- M.intercostalis intimi.



KALP ve DOLAŞIM SİSTEMİ ANATOMİSİ

KALP

1. **Ectopia cordis nedir?** (Eylül-99)

A) Tek atrium, 2 ventrikül
B) Büyük arterlerin transpozisyonu
C) İki atrium, bir ventrikül
D) Kalbin göğüs kafesinin dışında bulunması
E) Aortun sağ ventrikülden çıkması

Doğru cevap: D

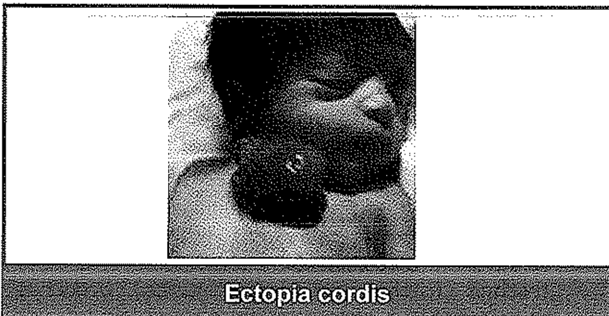
Ectopia cordis, klinik bir terimdir. Kalbin olağan yerinden farklı yerde bulunmasıdır. En sık toraks duvarı üzerindedir.

BÜYÜK DAMARLARIN TRANSPOZİSYONU

Yenidoğanda **en sık bulgu veren siyanotik kalp hastalığıdır.** Genellikle diğer kardiyak anomalilerle birliktedir. Tipik olgularda **aort**, truncus pulmonalis'in önündedir. **Aort**, sağ ventrikülden, truncus pulmonalis, sol ventrikülden çıkar. Çoğu olguda, olaya ASD ve/veya VSD eşlik eder. Gestasyonel (gebe) diyabetik annelerde sık görülür. Bu anomalide, ductus arteriosus açık tutulmaya çalışılır ve bu amaçla **prostaglandin E1** kullanılır. Cerrahi düzeltme olmazsa, infant bir kaç ay içinde ölür.

DEXTROCARDIA

Kalbin sağ tarafta olmasıdır. Kalbin **en sık** görülen pozisyonel anomalisidir. Kardiyak gelişim sırasında **kalp tüpünün** sağ taraf yerine, sol tarafa kıvrılması sonucu olur. **Kalp sağdadır**. Diğer kardiyak anomaliler (VSD, pulmonal atrezi veya stenoz, büyük arterlerin transpozisyonu) ile birlikte olabilir. Kalple birlikte diğer organların ters tarafta olmasına **situs inversus** denir.



Ectopia cordis

2. **Aort kapağına ait ses aşağıdaki bölgelerin hangisinde <u>en iyi</u> duyulur?** (Eylül 2005)

A) Midsternal bölge
B) Ksifoid
C) Sol 5. interkostal aralık
D) Sol 2. interkostal aralık
E) Sağ 2. interkostal aralık

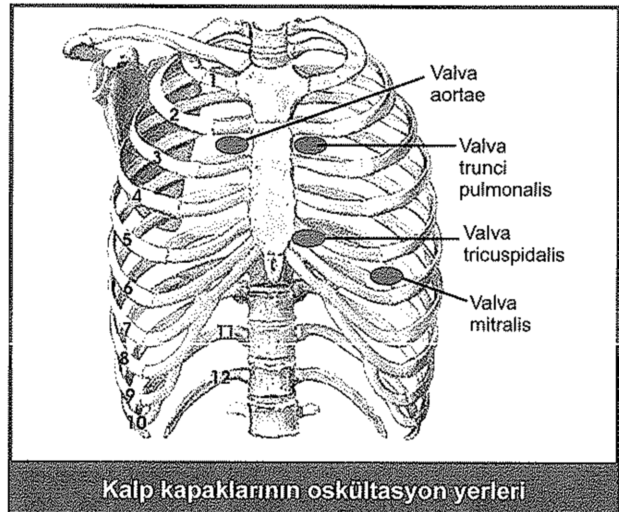
Doğru cevap: E

Kalbin dinleme odakları klinik önemi olduğundan bilinmelidir, zaman zaman test edilebilir.

Kalp kapaklarının oskültasyon yerleri

Valva aortae'nin sesi; sağ 2.interkostal aralığın sternum ile kesiştiği yerde

- **Valva trunci pulmonalis'in sesi;** sol 2.interkostal aralığın sternum ile kesiştiği yerde
- **Valva tricuspidalis'in sesi;** sol 5.interkostal aralığın sternum ile kesiştiği yerde, sternum'un arkasında
- **Valva mitralis'in sesi;** sol 5. interkostal aralıkta, sternum'dan 9-10 cm uzakta.



Kalp kapaklarının oskültasyon yerleri

3. **Ostium atrioventriculare sinistrum'un göğüs ön duvarındaki iz düşümü aşağıdakilerden hangisindedir?** (Nisan 2006)

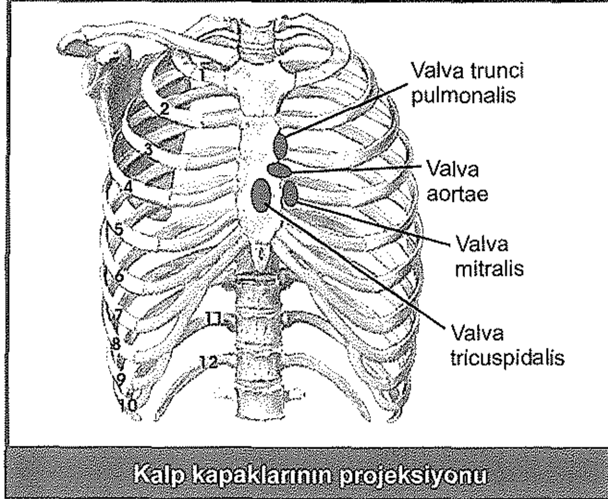
A) Sol dördüncü kıkırdak kaburganın sternumla birleştiği yerde
B) Sol üçüncü kıkırdak kaburganın sternuma tutunduğu yerde
C) Üçüncü intercostal aralıklar hizasında ve sternumun arkasında
D) Solda beşinci intercostal aralıkta, orta çizginin 8-10 cm dışında
E) Sol ikinci kıkırdak kaburganın sternumla birleştiği yerde

Doğru cevap: A

Ostium atrioventiculare sinistrum içinde valva bicuspidalis (valva mitralis) bulunur. Bu kapağın göğüs ön duvarındaki iz düşümü sol dördüncü kıkırdak kaburganın sternumla birleştiği yere uyar.

Kalp kapaklarının projeksiyonları

- **Valva trunci pulmonalis;** sternum'un sol kenarının, sol 3. kıkırdak kaburga ile kesiştiği yer
- **Valva aortae;** sternum'un sol kenarının, üçüncü interkostal aralık ile kesiştiği yer
- **Valva tricuspidalis;** dördüncü interkostal aralık hizasında, sternum'un corpus'unun arkası
- **Valva bicuspidalis (valva mitralis);** sternum'un sol kenarının, sol 4. kıkırdak kaburga ile kesiştiği yer.



Kalp kapaklarının projeksiyonu

4. **Aşağıdakilerden hangisi kalbin ventriculus dexter'inde bulunmaz?** (Eylül-91)

A) Crista supraventricularis
B) Conus arteriosus
C) Trabecula septomarginalis
D) Trabeculae carneae
E) Fossa ovalis

Doğru cevap: E

Kalbin sağ atrium ve sağ ventrikülünde (sağ kalp), sol atrium ve sol ventrikül (sol kalp)'e göre çok daha fazla anatomik yapı bulunur. Bu yüzden sağ kalp sorularda genelde ilk tercih olmuş ve defalarca test edilmiştir.

Fossa ovalis; sağ atrium'da yer alır.

Trabeculae carneae; ventriküllerdeki kas yapısına denir.

Trabecula septomarginalis; sağ ventriküldedir.

Conus medullaris; medulla spinalis'in alt ucudur. Bu oluşumun kalp ile ilgisi yoktur.

Crista supraventricularis; sağ ventrikülde, pulmonal arter ile triküspit kapağı ayıran kabartıdır.

Atrium dextrum'un **dış duvarında** görülen oluğa **sulcus terminalis** denir. Vena cava superior ile vena cava inferior ostium'larının sağ tarafları arasında uzanan bu oluğu, iç yüzdeki **crista terminalis** denilen kabartı oluşturur. Crista terminalis'in üst ucunda, kalbin ileti sistemine ait yapılardan biri olan **nodus sinuatrialis** bulunur. İç yüzünde görülen kaslara **mm. pectinati** adı verilir. Bu kaslar, **crista terminalis**'ten başlayıp, ostium atrioventriculare dextrum'a doğru uzanır. **Auricula dextra**'yı oluşturur.

İç duvarını **septum interatriale** yapar ve bu duvarla sol atriyumdan ayrılır. Embriyonel hayattaki **foramen ovale**'nin kapanması ile oluşan **fossa ovalis**, ostium venae cavae inferioris'in yukarısında ve solunda, **septum interatriale**'dedir. Fossa ovalis'in kabarık olan kenarına **limbus fossa ovalis** denir. Embriyonel dönemdeki **septum primum**, **fossa ovalis**'i, **septum secundum**'un kenarı ise **limbus fossa ovalis**'i oluşturur.

Sağ atriyuma; v. cava superior, v. cava inferior, sinus coronarius, vv. cardiacae anteriores, vv. cardiacae minimae ve bazen v. marginalis dextra açılır.

Ostium venae cavae inferioris'in ön bölümünde, endokardiyumun bir plikası olan kanat şeklinde rudimenter bir kapak bulunur. **Valvula venae cavae inferioris (Eustachian kapağı)** denilen bu kapağın görevi, embriyonel dönemde plasenta'dan gelen oksijene kanı **foramen ovale**'ye (sol atriyuma) yönlendirmektir.

Vena cava superior ostium'unun aşağısında, arka duvar üzerinde görülen kabartıya **tuberculum intervenosum** denir. Kabartının görevi, **vena cava superior**'la gelen kanı **ostium atrioventriculare dextrum**'a (sağ ventriküle) yönlendirmektir.

Sinus coronarius'un ağzında **(ostium sinus coronarii)**, **valvula sinus coronarii (Thebesian kapağı)** denilen yarım daire şeklinde bir kapak bulunur. **Kapağın görevi**, atriyum kontraksiyonu sırasında kanın **sinus coronarius**'a girmesini önlemektir. **Ostium sinus coronarii**, ostium venae cavae inferioris ile ostium atrioventriculare dextrum arasındadır.

Triküspid kapağın septal küspisi, **ostium sinus coronarii'nin ön-iç kenarı** ve **valvula venae cavae inferioris**'ten uzanan **tendo valvulaevenae cavae inferioris (Todaro tendonu)** arasında kalan üçgen alana, **trigonum nodi atrioventricularis (Koch üçgeni)** denir. **Nodus atrioventricularis**'in ve bağlantılarının yerini belirleyen bu üçgen, **kalp cerrahisinde** adı geçen yapılar için önemli cerrahi kılavuzdur.

Sağ atriyumun ön-alt tarafında görülen açıklığa, **ostium atrioventriculare dextrum** denir.

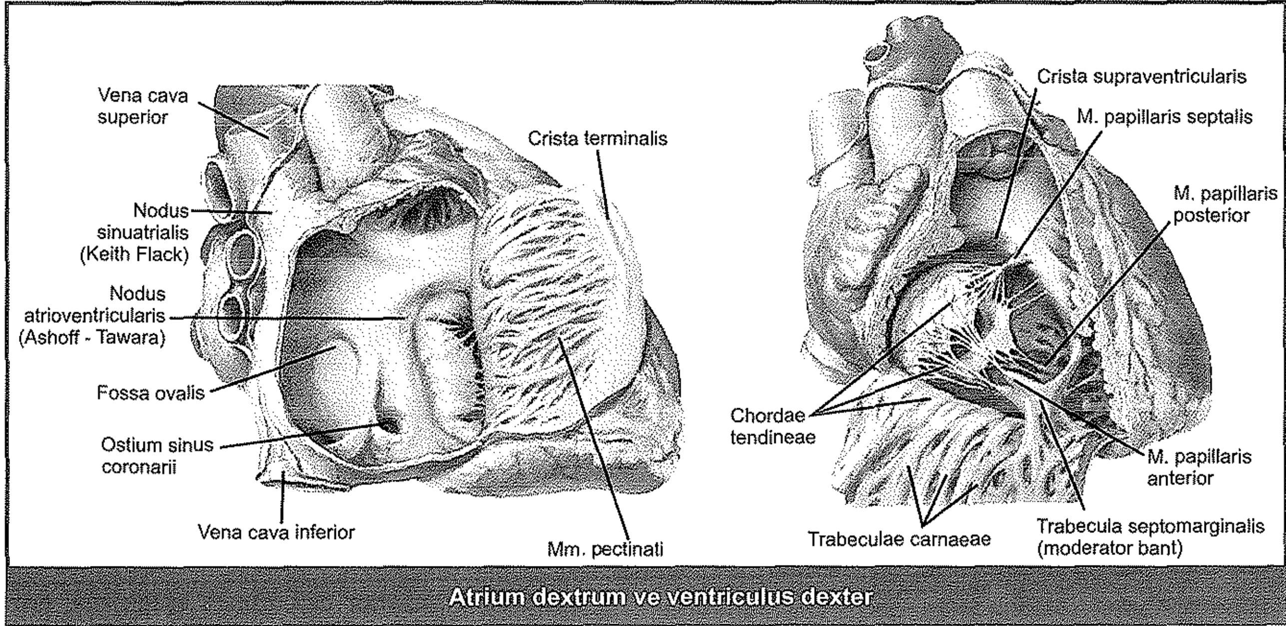
"Atrium dextrum ve ventriculus dexter" başlıklı şekile bakınız.

5. **Aşağıdaki yapılardan hangisi sağ atriumun içerisinde yer almaz?** (Nisan-2002)

A) Crista terminalis
B) Fossa ovalis
C) Ostium sinus coronarii
D) Musculi pectinati
E) Musculus papillaris

Doğru cevap: E

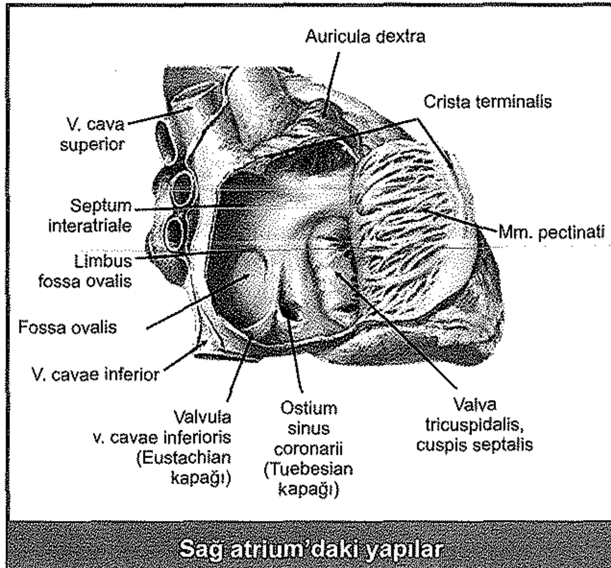
Sağ atrium ve sağ ventrikülde bulunan yapılar sınavda birçok kez sorulmuştur. Benzer soru "aşağıdaki yapılardan hangisi kalbin sağ atriumunda bulunmaz? (Nisan 2010) şeklinde tekrarlanmıştır.



Atrium dextrum ve ventriculus dexter

Sağ atrium bir ana boşluk ve küçük bir dış kesecik olan **auricula**'dan oluşur. **Sağ atrium** ve **sağ auricula** arasındaki birleşim yerinde, kalbin dışında vertikal bir oluk **(sulcus terminalis)** bulunurken, kalbin iç yüzünde çizgi şeklinde bir çıkıntı olan **crista terminalis** yer alır. Bu çıkıntının arkasında kalan atrium bölümü düz duvarlı olup, embriyolojik olarak **sinus venarum**'dan köken alır.

Çıkıntının ön tarafındaki atrium bölümü **musculi pectinati** denilen kaslar nedeniyle girintili çıkıntılı veya trabeküllüdür (atrium proper). **Musculi pectinati,** atrium'un yapısındadır. **Musculus papillaris** ventrikülllere ait bir yapıdır (sağda 3 adet, solda 2 adet).



Sağ atrium'daki yapılar

Atrium dextrum'da bulunan oluşumlar;

- Ostium sinus coronarii
- Crista terminalis
- Sinoatrial düğüm **(SA nodülü = Keith Flack nodülü)**
- Mm. pectinati denilen kas kabarıntıları
- Atrioventriküler düğüm **(AV nodülü = Ashoff - Tawara nodülü)**
- Fossa ovalis
- Ostium vena cavae inferioris
- Ostium vena cava superioris

Ventriculus dexter'de bulunan oluşumlar;

- Valva trunci pulmonalis
- Valva tricuspitalis
- Crista supraventricularis
- M. papillaris anterior, m. papillaris posterior ve m. papillaris septalis
- Chorda tendineae
- **Trabecula septomarginalis (moderatör bant)**

- **Sağ atriyum'a açılan oluşumlar...** V. cava superior, v. cava inferior, sinus coronarius, vv. cardiacae anteriores ve vv. cardiacae minimae

- **Foramen ovale (yada fossa ovalis) nerede lokalizedir...** Sağ atriyumun iç duvarında (septum interatriale'de)

6. **Aşağıdaki venlerden hangisi doğrudan sağ atriyuma açılır?** (Nisan-97)

   A) Vena cardiaca magna
   B) Vena cardiaca parva
   C) Vena cardiaca media
   D) Venae cardiacae anteriores
   E) Vena obligua atrii sinistri

Doğru cevap: D

Şimdiye kadar kalbin koronerlerinden çok venleri sorulmuştur. Kalp venlerinin açıldığı yerler ve bu venlere eşlik eden arterler bilinmelidir. Kalbin venleri genellikle sinus coronarius'a açılır. Ancak iki grup ven başka yerlere açılım gösterir.

Bunlardan ilki vv.cordis minimae, diğeri ise vv.ventriculi dextri anteriores'dir.

Vv. cardiacae anteriores (vv.ventriculi dextri anteriores): Sağ ventrikülün ön yüzünden topladıkları kanı, doğrudan sağ atriuma boşaltan 3-4 adet ince vendir.

Sinus coronarius

Yaklaşık 2-3 cm uzunluğundadır. Sulcus coronarius'un arka bölümünde, sol atriyum ile sol ventrikül arasında, soldan sağa doğru seyreder. Kalbin venöz kanının büyük bölümünü (yaklaşık % 85) taşır. Sağ ventrikülün ön bölgesinin küçük bir bölümü, her iki atriyumun küçük bölümleri ve sol ventrikülün küçük bir bölümü hariç, tüm kalpten venöz kanı sağ atriyuma getirir.

Vv. cardiacae anteriores, vv. cardiacae minimae ve sık olarak **v. marginalis dextra** hariç, tüm kalp venleri sinus coronarius'a açılır. **V. marginalis dextra, genellikle direkt olarak sağ atriyuma açılır.**

Sinus coronarius'a açılan venler

- **v. cardiaca magna** (v. cordis magna, v. interventricularis anterior, v. coronaria sinistra); en büyük kalp venidir. Apex cordis'te başlar. Sol koroner arterin dalı olan **r. interventricularis anterior**'la birlikte, sulcus interventricularis anterior'da yukarı doğru seyreder. Sulcus coronarius'ta **ramus circumflexus**'a eşlik eder. **V. marginalis sinistra**'yı alıp, sinus coronarius'a sol ucundan açılır. **Sinus coronarius'a açılan en büyük vendir.**
- **v. cardiaca parva** (v. cordis parva, v. coronaria dextra); sağ atriyum ile sağ ventrikül arasında, sulcus coronarius'un arka bölümünde, **a. coronaria dextra** ile birlikte seyreder. Sinus coronarius'a sağ ucundan açılır. Bazen, **v. marginalis dextra**'yı alır.
- **v. cardiaca media** (v. cordis media, v. interventricularis posterior); apex cordis'te başlar. Sağ koroner arterin dalı olan **ramus interventricularis posterior**'la birlikte, sulcus interventricularis posterior'da yukarı doğru seyreder. Sinus coronarius'a sağ ucundan açılır.
- **v(v). ventriculi sinistri posterior(es);** diyafragmatik yüzde, sol ventrikülün arkasında seyreder. Sol ventrikülün diyafragmatik yüzünün venöz kanını toplar. Sinus coronarius'a sol ucundan açılır.
- **v. obliqua atrii sinistri (Marshall veni);** sol atriyumun arka yüzünde aşağı doğru seyreder. Sinus coronarius'a sol ucundan açılır. Venin yukarı doğru devamı olan ligament (lig. venae cavae sinistrae), v. cardinalis communis sinistra'nın (Cuvier'in veya Cuvierian'ın sol kanalı) kalıntısıdır. Ligament, seröz perikardiyumda **plica venae cavae sinistrae** denilen bir katlantı oluşturur.

Vv. cardiacae minimae (vv. cordis minimae, Thebesian venleri)

En fazla sağ atriyuma olmak üzere **tüm kalp boşluklarına** açılırlar. Miyokardiyumdaki kapiller yataktan başlarlar. Kalp boşluklarından miyokardiyuma kan taşıdıklarından, **miyokardiyumun kollateral dolaşımında önemsiz de olsa rolleri vardır.**

V (v.) ventriculi dextri anterior(es) (vv. cardiacae anteriores, vv. cordis anteriores)

Genellikle iki veya üç tane vendir. Sağ ventrikülün ön bölümünü drene ederler ve **direkt olarak sağ atriyuma** açılırlar.

"Kalbin damarları" başlıklı tabloya bakınız.

7. **Trabecula septomarginalis (moderatör bant) kalbin hangi bölümünde bulunur?** (Eylül 2002)

A) Auricula dextra
B) Ventriculus dexter
C) Auricula sinistra
D) Ventriculus sinister
E) Atrium dextrum

Doğru cevap: B

Sağ atrium'daki yapılar gibi sağ ventrikülde bulunan yapılar da sınavın sevilen soruları arasındadır. Bu sorunun aynısı "Trabecula septomarginalis, kalbin aşağıdaki kısımlarının hangisinde bulunur? "Ventriculus dexter" (Nisan 2013)" şeklinde tekrarlanmıştır. Sağ ventriküldeki bir diğer yapı olan "Crista supraventricularis" de Nisan 2007'de sorulmuştur.

Sağ ventrikül; ventriküler kitlenin ön bölümünün çoğunu oluşturur. Sternum'un tam arkasındadır. Ostium atrioventriculare dextrum'dan, incisura apicis cordis'e uzanır. Duvar kalınlığı **3-5 mm**'dir. İç yüzündeki kas kabartılarına **trabeculae carneae** denir. Atriyumlarda bulunan pektinat kasların daha kalınlaşmış olanlarıdır. İç yüzünde görülen **crista supraventricularis**, **triküspid kapak** ile **pulmonal kapağı** ayıran kalın bir kas kabartısıdır. Septum interventriculare ile sağ ventrikülün anterolateral duvarı arasında uzanan bu kabartıya, triküspid kapağın ön küspisi tutunur.

Ventrikülün sol ve arka duvarını, **septum interventriculare** yapar. **Septum interventriculare** sağa doğru konvekstir. **Septum**'un büyük bölümü muskülerdir **(pars muscularis)**. Yaklaşık 1 cm'lik üst parçası membranözdür **(pars membranacea)** ve septum interatriale'nin alt parçasıyla komşudur. **Membranöz parça triküspid kapağın septal küspisinin** tutunması ile **atriyoventriküler** ve **interventriküler** olarak iki parçaya ayrılır. **Sol ventrikül**, sağ ventrikülden daha uzun, **sağ atriyum** da **sol atriyumdan** daha büyük olduğu için, **membranöz parçanın** bir bölümü **sol ventrikül** ile **sağ atriyum** arasında kalır ve bu parça **atriyoventriküler parça** olarak bilinir. **Membranöz parçanın** geriye kalan bölümü ventriküller arasındadır **(interventriküler parça)**. **İnterventriküler septum**, büyük oranda sol ventriküle aittir.

Ventrikülün, ostium trunci pulmonalis'in altında kalan bölümü düzdür. **Conus arteriosus (infundibulum)** denilen bu bölüm, diyastol sırasında pulmonal kapağın küspislerini destekler Embriyonel dönemdeki **bulbus cordis**'in persiste parçasıdır. **Truncus (arteria) pulmonalis** sağ ventrikülden çıkar.

Kalbin damarları

Arterler

1. **A. coronaria dextra**
   - sağ sinus aortae'den çıkar, truncus pulmonalis ile auricula dextra arasında seyreder. Atrium dextrum ve ventriculus dexter'i besler.

   a. **R. nodi sinuatrialis,** atrium dextrum ve v. cava superior'un açıldığı yerin arasından geçer ve SA nodu besler.

   b. **Ramus marginalis dexter,** sağ ventrikülün duvarına gider.

   c. **R. interventricularis posterior (descendens posterior dextra),** kalbin diyafragmatik yüzünde seyreder.

2. **A. coronaria sinistra**
   - sol sinus aortae'den çıkar.
   - a. coronaria dextra'dan kısadır ve genellikle myocardium içinde daha fazla dağılır.
   - **r. circumflexus** ve **r. interventricularis anterior'u (descendens anterior sinistra)** verir.
   - **R. interventricularis anterior,** interventriküler septumun 2/3 ön kısmını beslerken, **r. circumflexus,** sol atrium ve ventrikülün büyük kısmını besler.

3. **A. coronaria'lar içinde kan akımı**
   - diastol süresinde maksimum, sistol esnasında ise minimumdur. Çünkü sistolde, myocardium içindeki arteryel dallar baskı altındadır.

Venler

1. **Sinus coronarius**
   - kalbi drene eden (%85) **en geniş vendir.**

2. **V. cordis magna** ***(V. cardiaca magna)***
   - apex cordis'ten başlar, sulcus interventricularis anterior'da, a. coronaria sinistra'nın ramus interventricularis anterior'u ile birlikte seyreder.
   - sola dönerek, sulcus coronarius'a geçer ve **sinus coronarius**'a açılır.

3. **V. cordis media** ***(V. cardiaca media)***
   - apex cordis'ten başlar **sulcus interventricularis posterior'da,** a. coronaria dextra'nın ramus interventricularis posterior'u ile seyreder.
   - sinus coronarius'un sağ ucuna drene olur.

4. **V. cordis parva** ***(V. cardiaca parva)***
   - a. coronaria dextra ile sulcus coronariusta, arkaya doğru seyrederek, sinus coronarius'a sağ ucundan açılır.

5. **V. obliqua atrii sinistri**
   - sol ucunun yakınından sinus coronarius'a boşalır.

6. **Vv. cardiacae anteriores (vv. ventriculi dextri anteriores)**
   - ventriculus dexter'in ön bölümünü drene ederler. Sulcus coronarius'u çaprazlar ve atrium dextrum'a direkt olarak açılırlar.

7. **V. cordis minimae (Vv. cardiacae minimae)**
   - miyokardiyumdan başlarlar, direkt olarak kalp boşluklarına açılırlar.

Septum interventriculare ile **m. papillaris anterior** arasında uzanan kas kabartısına **trabecula septomarginalis (moderatör bant, Leonardo da Vinci kordu)** denir. Ventrikülün septal yüzünü ve m. papillaris anterior'u destekleyen bu oluşumun içinde, kalbin **iletí sistemi ile ilgili lifler bulunur.**

Sağ ventrikülde, m. papillaris anterior, m. papillaris posterior ve **m. papillaris septalis** denilen üç tane papiller kas bulunur. **Papiller kaslar, trabeculae carneae kalınlaşmalarıdır. M. papillaris anterior, en büyük** olanıdır. Ventrikülün anterolateral duvarından ve trabecula septomarginalis'ten başlar. **M. papillaris septalis,** septum interventriculare'den, **m. papillaris posterior** ise ventrikülün alt duvarından başlar. **Papiller kasların** uçlarından başlayan **chorda tendinea'ler,** triküspid kapağın küspislerinin alt yüzüne tutunur.

Sağ ventrikülde bulunan oluşumlar
- Trabeculae carneae
- Trabeculae septomarginalis
- Mm. papillares
- Cirista supraventriculares
- Conus arteriosus
- Ostium trunci pulmonalis

- **Sağ kalpte bulunmayan hangisidir...** conus medullaris
- **Trabecula septomarginalis, kalbin hangi bölümündedir...** ventriculus dexter
- **Crista supraventricularis kalbin hangi bölümündedir...**ventriculus dexter
- **Chordae tendineae'lerin görevi hangisidir...** sistolde küspislerin atriyumlara dönmesini önlemek

"Sağ ventriküldeki yapılar" başlıklı şekile bakınız.

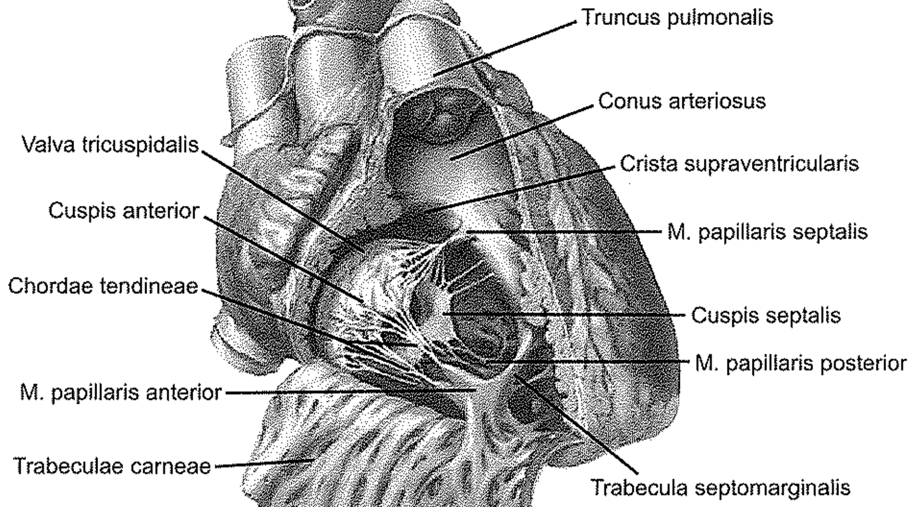
8. **Truncus pulmonalis, kalbin hangi bölümünden çıkar?** (Nisan-2001)

A) Atrium sinistrum B) Atrium dextrum
C) Ventriculus dexter D) Ventriculus sinister
E) Auricula sinistra

Doğru cevap: C

Atrium'lara dökülen venler, ventriküllerden çıkan arterler klasik sorulardandır ve net olarak bilinmelidir.

Truncus pulmonalis: Kalbin sağ ventrikülünün conus arteriosus'undan yukarıya doğru uzanır. Aorta ascendens'in önünden ve sol yanından geçer. A. pulmonalis dextra ve sinitra'ya ayrılır. Aorta'dan daha düşük basınca sahiptir. Fibröz perikardiyum tarafından kısmen sarılmıştır.



Sağ ventriküldeki yapılar

a. **Atrium dextrum:** Sol atriumdan geniş, fakat duvarı daha incedir. Sağ atrial basınç sol atrial basınçtan düşüktür.

b. **Atrium sinistrum:** Sağ atriumdan hacimce küçük ve daha kalın duvarlıdır. Dört odacığın en arkada olanıdır. Duvarı, aurikula içinde az sayıda bulunan **mm. pectinati** haricinde düzdür. Oksijenlenmiş kanı dört pulmonal ven aracılığı ile alır.

c. **Ventriculus dexter:** Kalbin **ön yüzünün** büyük bölümünü yapar. Koni şekilli **m. papillaris**'ler (3 tane) bulunur. **Chordae tendineae**'ler, ventriküler sistol sırasında atrioventriküler kapakların atrium'lara dönmesini önler.

d. **Ventriculus sinister:** İki tane m. papillaris (anterior ve posterior), chordae tendineae ve trabeculae carneae'leri içerir. Ventriculus dexter'den iki kat daha fazla iş görür. Duvarı 5-6 kat daha kalındır. Daha uzun, dar ve koni şekillidir.

"Arcus aortae - VCS ve truncus pulmonalis" başlıklı şekile bakınız.

9. **Pars membranacea septum atrioventriculare, kalbin hangi boşlukları arasında bulunur?** (Eylül-2001)

A) Sol atrium - sol ventrikül
B) Sol atrium - sağ ventrikül
C) Sağ atrium - sol ventrikül
D) Sağ atrium - sağ ventrikül
E) Sol atrium - sağ atrium

Doğru cevap: C

İki ventrikülü ayıran septum interventriculare'nin sağ atrium ile sol ventrikül arasında kalan bölümünü test eden bir sorudur.

Septum interventriculare; sağ ve sol ventrikülü birbirinden ayıran, kalın bir bölmedir. Önden arkaya ve biraz sağa doğru eğiktir.

Septum'un iki parçası vardır:

- **Membranöz parça:** Triküspid kapağın septal küspisi ile iki bölüme ayrılır. Sağ atrium'la sol ventrikül arasında kalan bölümüne **atriyoventriküler parça**, iki ventrikül arasında kalan bölümüne de **interventriküler parça** denir.
- **Musküler parça:** Altta yer alan ve daha büyük olan bölümdür. Sağ ve sol ventriküller arasındadır.

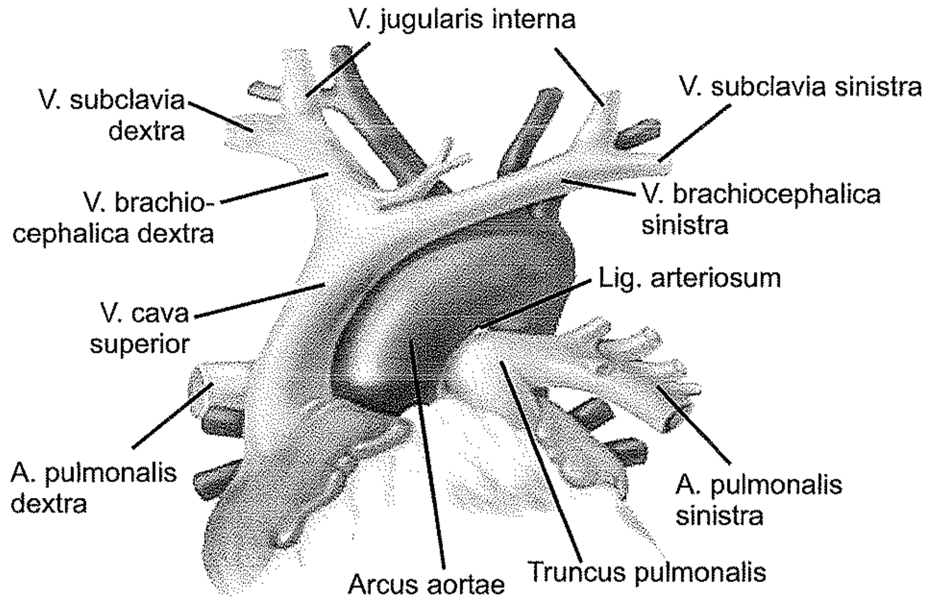
"Septum interventriculare-septum interatriale ve kalp ile ilgili önemli yapılar" başlıklı şekile bakınız.

10. **Sol atrium'a kaç tane vena pulmonalis açılır?** (Eylül-87)

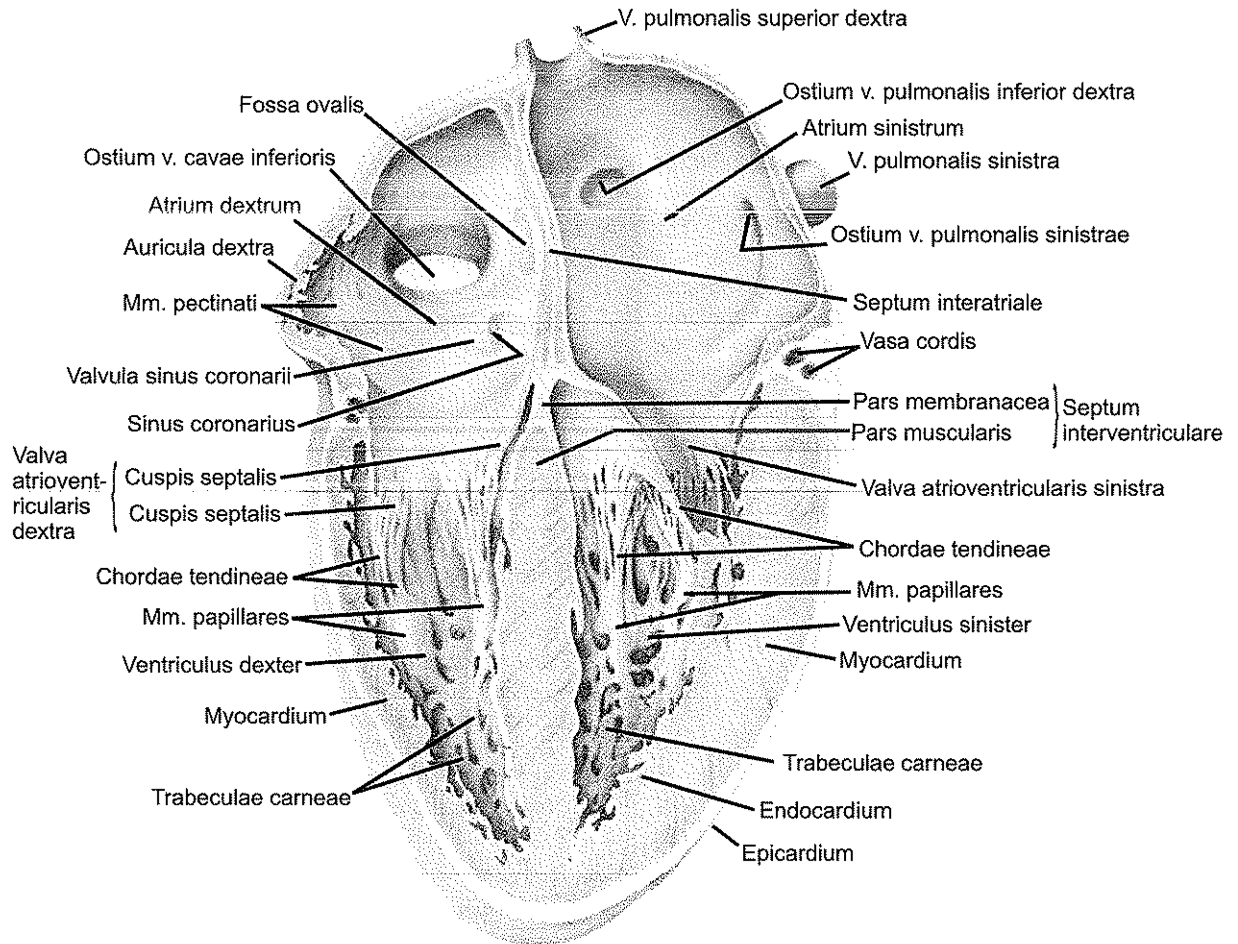
A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

Doğru cevap: C

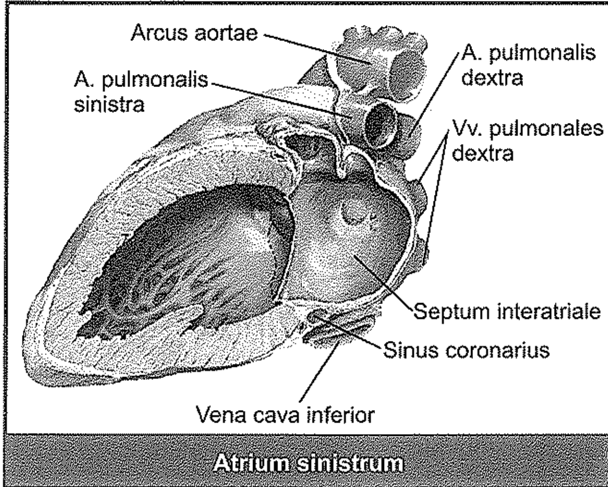
Atrium sinistrum, kalbin en arkada bulunan bölümüdür. Basis cordis'in büyük bölümünü ve sinus obliquus pericardii'nin ön duvarını yapar. Sol atriuma ikisi sağdan, ikisi soldan gelen 4 adet vena pulmonalis açılır. Bu venler sol atriumun arka duvarı ile yan duvarlarının birleştiği yere açılırlar. Benzer soru "Vena pulmonalis dextra nereye açılır? "Atrium sinistrum" (Nisan-93)"şeklinde tekrarlanmıştır.



Arcus aortae- VCS ve truncus pulmonalis



Septum interventriculare-septum interatriale ve kalp ile ilgili önemli yapılar



Atrium sinistrum

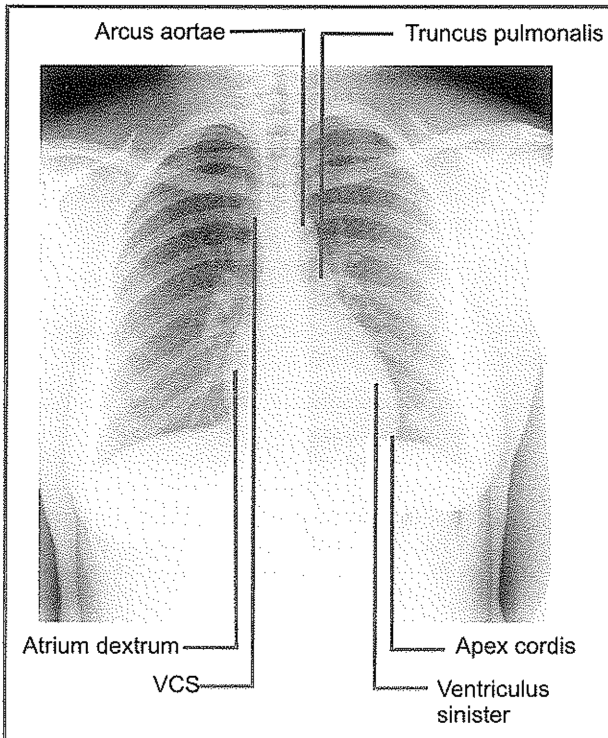
11. Anteroposterior konumda çekilen göğüs radyografisi, aşağıdakilerden hangisi hakkında bilgi vermez? (Eylül-93)

A) Her iki taraf recessus costodiaphragmaticus'u
B) Sol atrium-özofagus ilişkisi
C) Diyafragma kubbesi
D) Diyafragma-perikardium sınırları
E) Arcus aortae

Doğru cevap: B

Anteroposterior akciğer filminde özofagus ile sol atrium ilişkisi hakkında fikir edinmek mümkün değildir. Çünkü bu düzlemde aynı doğrultudadırlar ve süperpoze durumdadırlar. Bu ilişkiyi görebilmek için lateral akciğer filminden yararlanılır.

Telegrafide, kalbe ait izlerin yorumlayabilmek gerekir. Telegrafi'de **sağ ventrikül** ve **sol atrium**'a ait izler bulunmaz.



"Bir kalp filmindeki anatomik yapılar" başlıklı şekile bakınız.

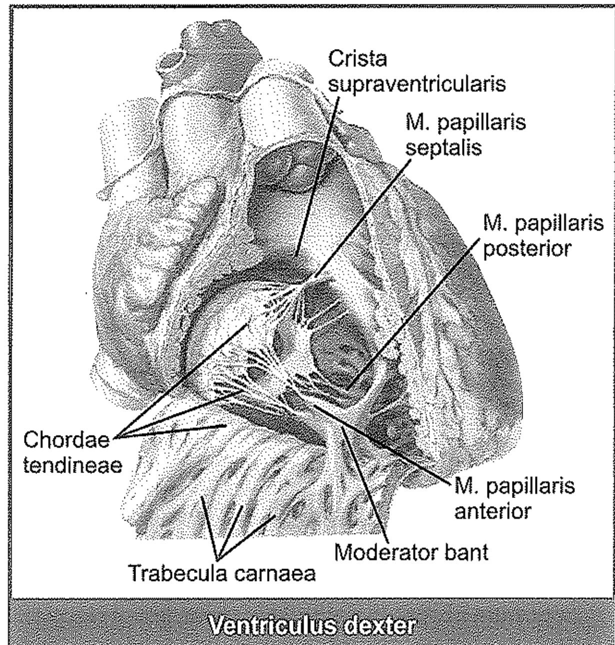
12. Aşağıdakilerden hangisi chordae tendineae'nin işlevidir? (Nisan-98)

A) Sistol sırasında kasılarak atriyoventriküler kapakları açmak
B) Diastolde gevşeyerek semilunar kapakların açılmasını sağlamak
C) Sistolde atrioventriküler kapakların atriuma açılmasını önlemek
D) Diastolde kasılarak atriumlardaki kanın ventriküllere boşalmasını önlemek
E) Diastol sırasında kasılıp atriyoventriküler kapakların ventriküle açılmasını sağlamak

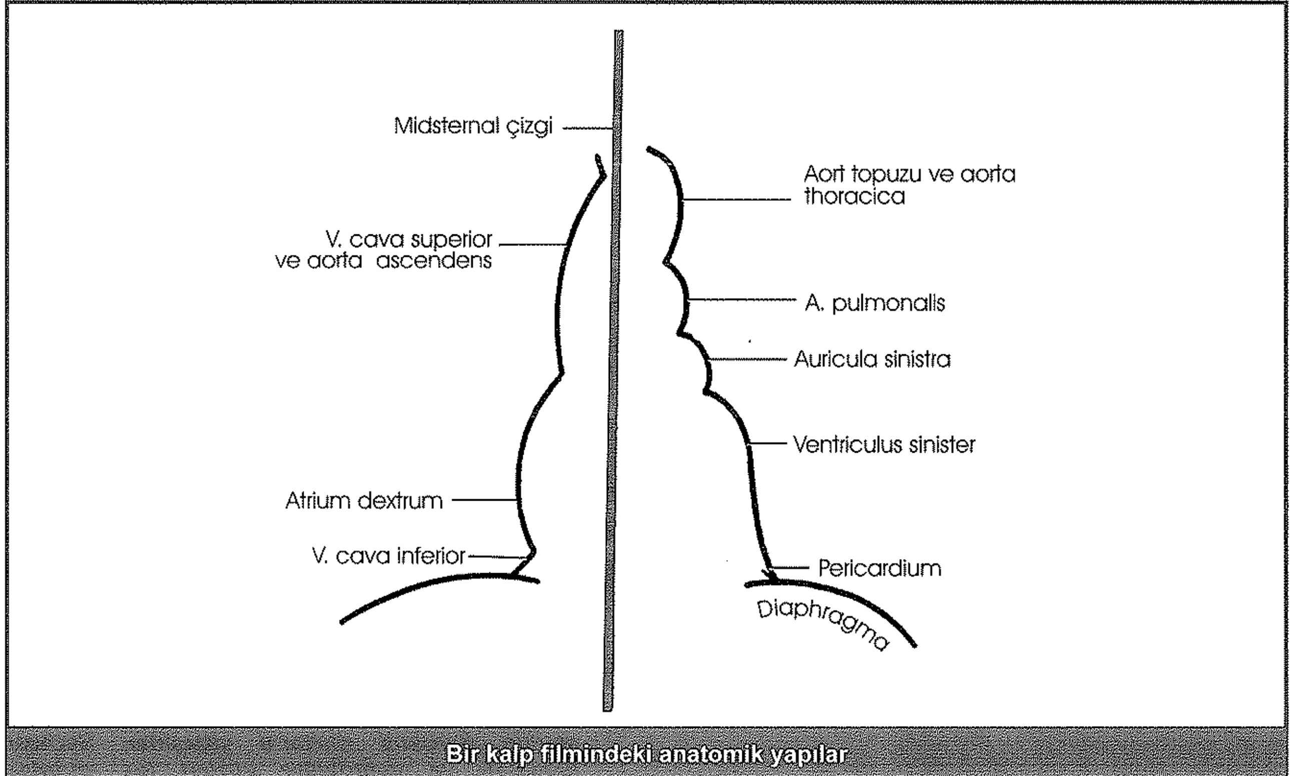
Doğru cevap: C

Mitral kapak iki küspisden oluşur. Anterior ve posterior. Kuspislerin tabanı, anulus fibrosus sinister'e yapışırlar. Serbest kenarları ve ventriküler yüzleri ise chordae tendineae adı verilen iplikçikler vasıtasıyla papiller kaslara tutunurlar. Benzer şekilde triküspid kapak üç küspisden oluşur. Anterior, septal ve posterior. Kuspislerin tabanı, anulus fibrosus dexter'e yapışırlar. Serbest kenarları ve ventriküler yüzleri ise chordae tendineae adı verilen iplikçikler vasıtasıyla papiller kaslara tutunurlar.

Chordae tendineae'ler, küspisleri papiller kaslara bağlar. Böylece ventrikül kontraksiyonu sırasında atriyoventriküler kapakların atriuma açılmasını önlerler.



Ventriculus dexter



Bir kalp filmindeki anatomik yapılar

13.

I. Ostium atrioventriculare dextrum
II. Ostium aortae
III. Ostium atrioventriculare sinistrum
IV. Ostium trunci pulmonalis

Kalp iskeletinde trigonum fibrosum dextrum yukarıdaki yapılardan hangileri arasında yer alır? (Nisan 2012)

A) I ve IV
B) II ve IV
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) II, III ve IV

Doğru cevap: D

Kalbin iskeletini meydana getiren fibröz yapılar kalp kasını meydana getiren kas lfleri için origo ve insertio yerleri olmakla birlikte kalp kapaklarının tutunma yerleri, kanın pompalanması sırasında ostiumların aşırı genişlemesini önlemek, his bandının başlangıç parçası için bir pasaj sağlayıp, atriyumlar ile ventriküllere iletilen impulsları ayırmak ve bir insülatör olarak görev yapmak gibi çeşitli fonksiyonları vardır.

Kalbin iskeletini yapan oluşumlar; **septum membranaceum**, **trigona fibrosa** ve **anuli fibrosi**'dir.

Trigonum fibrosum dextrum; ostium atrioventriculare dextrum, ostium atrioventriculare sinistrum ve ostium aortae arasındadır.

Trigonum fibrosum sinistrum; ostium aortae ile ostium atrioventriculare sinistrum arasındadır.
Anulus fibrosus sinister; ostium atrioventriculare sinistrum'u kuşatır.

Anulus fibrosus dexter; ostium atrioventriculare dextrum'u kuşatır.
Anuluslar, mitral ve triküspid kapaklar için tutunma yeri olarak hizmet eder.

Fibröz iskeletin fonksiyonları:

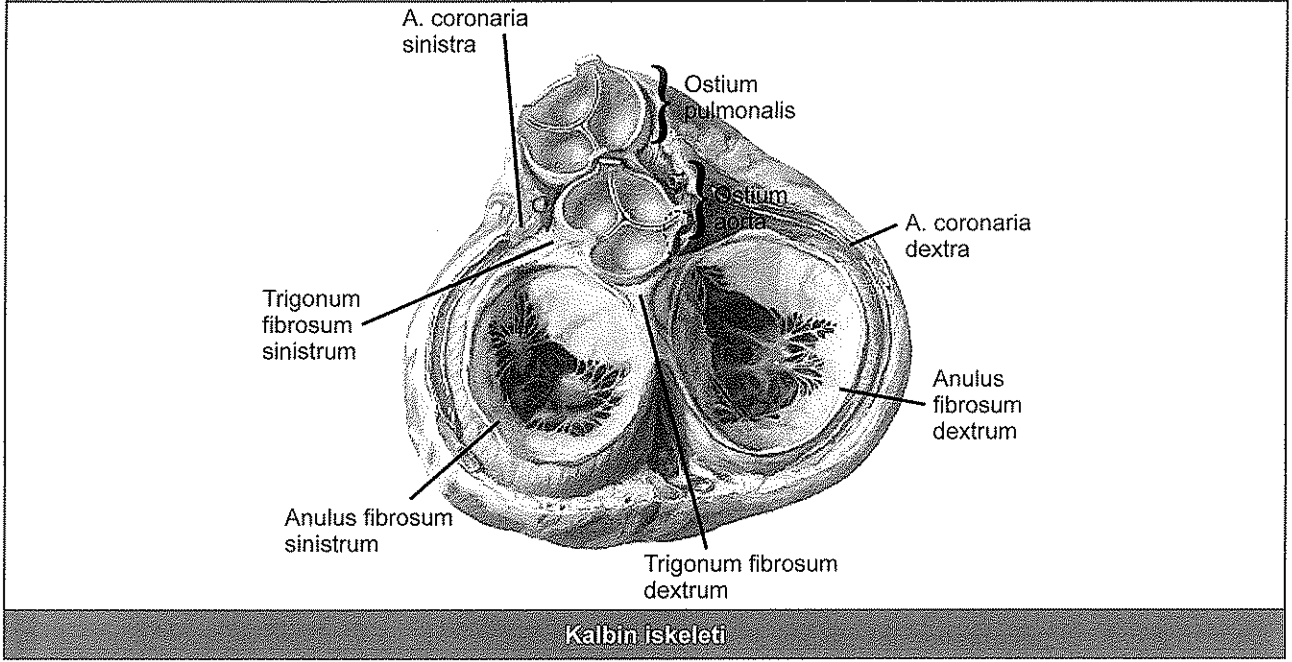
- Nodus atrioventricularis hariç, atriyumlar ile ventriküler miyokardiyum'u ayırmak ve kas lifleri için origo ve insersiyo yeri olarak hizmet etmektir.
- Kapaklar için tutunma yeri oluşturmak ve kanın pompalanması sırasında ostiumların aşırı genişlemesini önlemektir.
- His bandının başlangıç parçası için bir pasaj sağlayıp, atriyumlar ile ventriküllere iletilen impulsları ayırmak ve bir insülatör olarak görev yapmaktır.

"Kalbin iskeleti" başlıklı şekile bakınız.

14. Kalpteki trigonum fibrosum dextrum hangi yapılar arasında bulunur? (Nisan 2017 Orijinal)

A) Valva tricuspidalis – Valva mitralis – Valva aortae
B) Valva mitralis – Valva aortae – Valva trunci pulmonalis
C) Valva tricuspidalis – Valva trunci pulmonalis – Septum interventriculare
D) Valva mitralis – Valva trunci pulmonalis – Sulcus coranarius
E) Valva tricuspidalis – Valva trunci pulmonalis – Valva aortae

Doğru cevap: A



Kalbin iskeleti

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Kalbin iskeletini oluşturan aşağıdaki yapılardan hangisi aort, mitral ve triküspid kapak ostium'ları arasında yer alır? (Nisan 2017 BENZERİ)

A) Trigonum fibrosum dextrum
B) Septum membranaceum
C) Anulus fibrosus dexter
D) Anulus fibrosus sinister
E) Trigonum fibrosum sinistrum

Doğru cevap: A

Sorunun amacı kalbin iskeletini yapan oluşumlar hakkındaki bilginin sorgulanmasıdır. Kalbin fibröz iskeletinin bir parçası olan trigonum fibrosum dextrum, önceki yıllarda hangi kapak ostium'ları arasında olduğu sorgulanmıştır. Şimdi de bu sorunun bir versiyonu olarak, ostium'ları kapatan kapaklar arasındaki yerleşimi sorulmuştur.

KALBİN İSKELETİ

Kalbin iskeletini yapan oluşumlar, kapakları kuşatan fibröz halkalardır **(anuli fibrosi).** Bu halkaların birbirleri ile karşılaştıkları yerlerde oluşan üçgen şeklindeki fibröz yapılara **trigona fibrosa** denir.

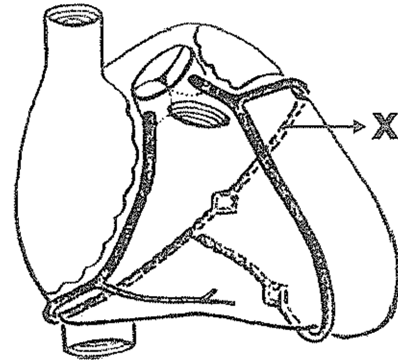
Anulus fibrosus sinister; ostium atrioventriculare sinistrum'u kuşatır. **Anulus fibrosus dexter;** ostium atrioventriculare dextrum'u kuşatır.Anuluslara ek olarak, aort (anulus fibrosus aortae) ve pulmonal arterin (anulus fibrosus pulmonalis) ağızlarını kuşatan fibröz halkalar da vardır.

Trigonum fibrosum dextrum (corpus fibrosum centralis cordis); ostium atrioventriculare dextrum, ostium atrioventriculare sinistrum ve ostium aortae arasında, anulus'ların karşılaşmaları ile oluşur. Önde, pars membranacea septi ile karışır. **Trigonum fibrosum dextrum,** kalbin ileti sistemine ait bir yapı olan fasciculus atrioventricularis (His bandı) tarafından delinir.

Trigonum fibrosum sinistrum; ostium aortae ile **ostium atrioventriculare sinistrum** arasında, anulus'ların karşılaşmaları ile oluşur.

"Kalbin iskeleti" başlıklı şekile bakınız.

15.



Yukarıdaki koroner arter şemasında "X" ile gösterilen arter aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül-96)

A) Ramus circumflexus
B) Ramus interventricularis posterior
C) Ramus interventricularis anterior
D) Ramus marginalis
E) Ramus diagonalis

Doğru cevap: A

Kalbin koroner arterleri, önemli dalları ve beslediği yerler potansiyel sorular arasındadır. Bazen şekil sorusu şeklinde de test edilebilirler.

İşaretli arter, r.circumflexus'tur.

Ramus diagonalis; sol koroner arter, bazen üç dala ayrılır. Buna trifurkasyon denir. Genellikle r.

interventricularis'ten çıkan r. lateralis de denilen bu üçüncü dala **ramus diagonalis** ismi verilir.

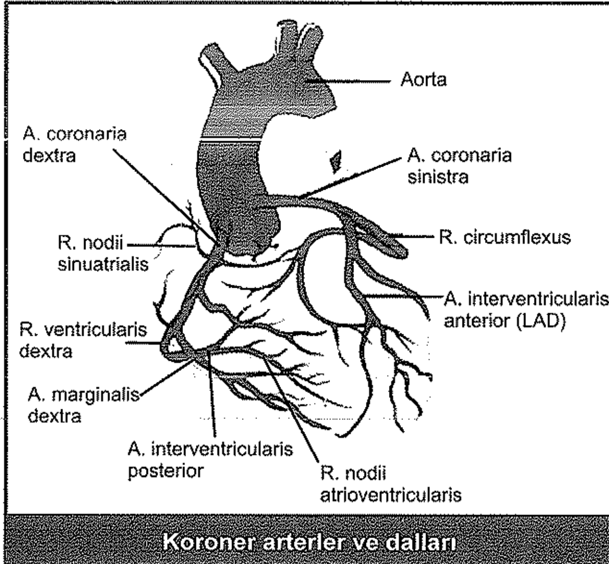
Ramus marginalis; hem sol, hem sağ koroner arterin kalbin kenarlarında seyreden dallarına **marginal arterler** denir.

A. coronaria sinistra

Truncus pulmonalis'in arkasında, sol (ya da arka) **sinus aortae**'den çıkar. Sağ koroner arterden daha kalındır. **Sol ventrikül'ün** ve **sol atriyum'un büyük bölümünü, sağ ventrikül'ün küçük bir bölümünü, interventriküler septum'un 2/3 ön parçasını** ve **crus dextrum** ile **crus sinistrum**'u besler.

Arter, truncus pulmonalis ile auricula sinistra arasından geçip, sulcus coronarius'ta iki uç dalına ayrılır. Dalları:

- **r. interventricularis anterior; v. cardiaca magna** ile birlikte **sulcus interventricularis anterior'**da seyreder. Septum interventriculare'nin ön bölümünü besler. Incisura apicis cordis'te, **r. interventricularis posterior** ile anastomoz yapar. Klinikte, **LAD (left anterior descending artery)** adı ile bilinir.
- **r. circumflexus;** sulcus coronarius'ta sola doğru seyreder ve dallarını verir. **Önemli dalları;** r. marginalis sinister (kalbin sol kenarında seyreder), r. nodi sinuatrialis (bazen) ve r. nodi atrioventricularis (bazen).



Koroner arterler ve dalları

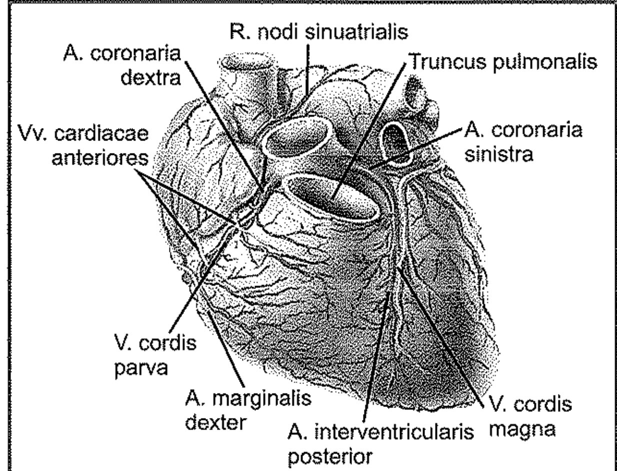
16. Aşağıdakilerden hangisi ramus interventricularis anterior ile birlikte seyreder? (Eylül-95)

A) Sinus coronarius
B) Vena cordis anterior
C) Vena cordis media
D) Vena cordis parva
E) Vena cordis magna

Doğru cevap: E

Kalbi besleyen arterler, aorta ascendens'in dalları olan a. coronaria dextra ve a. coronaria sinistra'dır. Bu arterler ve ana dalları, epikardiyum'un altındadır (subepikardiyal). Diğer dalları derin yerleşimli olup, miyokardiyum'a gömülüdür. Koroner arterlerin önemli dallarına eşlik eden venler zaman zaman sorulmaktadır.

Ramus interventricularis anterior, sulcus interventricularis anterior'da **vena cordis magna** ile seyreder. **Sulcus interventricularis posterior'da** ise **r. interventricularis posterior** (sağ koroner arterin dalıdır), **vena cordis media** ile birlikte seyreder.



Kalbin arterleri ve venleri

Kalbin arterleri

A. coronaria dextra

Sağ (yada ön) sinus aortae'den çıkar. **V. cardiaca parva** ile birlikte, sağ atriyum ile sağ ventrikül arasında sulcus coronarius'ta seyreder. Sağ atriyum, sağ ventrikül'ün büyük bölümü, sol ventrikül'ün diyafragmatik yüzünün bir bölümü, interventriküler septum'un 1/3 arka-alt parçası ve sol atriyum'un bir bölümü ile **krus'ların proksimaline kadar ileti sistemine ait tüm yapıları besler.**

- **r. interventricularis posterior;** crus cordis'te sağ koroner arterden ayrılır. **V. cardiaca media** ile birlikte sulcus interventricularis posterior'da seyreder. Incisura apicis cordis'te, r. interventricularis anterior ile anastomoz yapar. Bu arterden ayrılan septal arterlerin en büyüğü (genellikle birincisi), nodus atrioventricularis'i besler **(r. nodi atrioventricularis).**

A. coronaria sinistra

Dalları:

- **r. interventricularis anterior; v. cardiaca magna** ile birlikte sulcus interventricularis anterior'da seyreder.
- **r. circumflexus**

Kalbin venleri

Üç grupta toplanır.

Sinus coronarius

Sulcus coronarius'un arka bölümünde, soldan sağa doğru seyreder. Kalbin venöz kanının büyük bölümünü (yaklaşık % 75) taşır. Sağ ventrikül'ün ön bölgesinin küçük bir bölümü, her iki atriyum'un küçük bölümleri ve sol ventrikül'ün küçük bir bölümü hariç, tüm kalpten venöz kanı sağ atriyum'a getirir.

Ostium sinus coronarii sağ atriyum'a açılır. Ostium'da, **valvula sinus coronarii** denilen bir semilunar kapakçık bulunur.

Sinus coronarius'a açılan venler;

- **v. cardiaca magna** (v. cordis magna, v.interventricularis anterior); en büyük kalp venidir. Apex cordis'te başlar. Sol koroner arterin dalı olan **r. interventricularis anterior'la** birlikte, sulcus interventricularis anterior'da yukarıya doğru seyreder. Sulcus coronarius'ta **ramus circumflexus'a** eşlik eder. **Sinus coronarius'a sol ucundan açılır. Sinus coronarius'a açılan en büyük vendir.**
- **v. cardiaca parva** (v. cordis parva); sağ atriyum ile sağ ventrikül arasında, sulcus coronarius'un arka bölümünde, **a. coronaria dextra** ile birlikte seyreder. Sinus coronarius'a sağ ucundan açılır.
- **v cardiaca media** (v. cordis media, v.interventricularis posterior); apex cordis'te başlar. Sağ koroner arterin dalı olan **ramus interventricularis posterior'la** birlikte, sulcus interventricularis posterior'da yukarıya doğru seyreder. Sinus coronarius'a sağ ucundan açılır.
- **v (v). ventriculi sinistri posterior(es);** sol ventrikül'ün diyafragmatik yüzünün venöz kanını taşır.
- **v. obliqua atrii sinistri (Marshall veni);** sol atriyum'un arka yüzünde aşağıya doğru seyreder.

Vv. cardiacae minimae
(Vv. vordıs minimae, thebesian venleri)
En fazla sağ atriyum'a olmak üzere **tüm kalp boşluklarına** açılırlar.

V (v.) Ventriculi dextri anterior (es)
(vv. cardiacae anteriores, vv. cordis anteriores)

- Sağ ventrikül'ün ön bölümünü drene eden bu venler, **direk olarak sağ atriyum'a** açılırlar.

17. Vena cordis media, aşağıdakilerden hangisine açılır? (Nisan-96)

A) Sinus coronarius
B) Vena cordis magna
C) Atrium dextrum
D) Ventriculus sinister
E) Atrium sinistrum

Doğru cevap: A

Sinus coronarius'a açılan venler önemlidir. Çünkü kalbin %85 venini sinus coronarius alır. Sinus coronarius'a açılmayıp da direkt sağ atrium'a açılan venae cardiacae anteriores ise daha önce sorulmuştur.

"***Kalbin damarları***" başlıklı şekile bakınız.

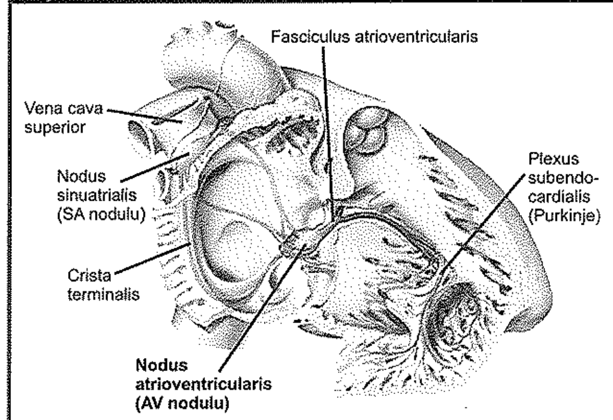
18. Kalpteki nodus atrioventricularis (A.V.) aşağıdaki oluşumlardan hangisinin içerisinde bulunur? (Eylül-88)

A) Septum interventriculare
B) Septum atrioventriculare
C) Septum interatriale
D) Trabecula septomarginalis
E) Crista supraventricularis

Doğru cevap: C

Kalbin ileti sistemine ait yapılar ve bulunduğu yerler mutlaka bilinmelidir. Anatomi ve fizyolojide sorulmaya devam edeceklerdir.

Kalpteki **nodus atrioventricularis (A. V. düğümü)**, interatrial septumun sağ arka kısmında yer alır. **Nodus sinuatrialis** (S. A. düğümü) ise sağ atriumun üst duvarında **vena cava superior**'un giriş kısmının hemen yanında **crista terminalis**'in üst ucunda yer alır.



Kalbin ileti sistemi

- **Nodus sinuatrialis (Keith-Flack düğümü);** sulcus terminalis'in (crista terminalis) üst ucunda lokalizedir.
- **Nodus atrioventricularis (Aschoff-Tawara düğümü);** septum interatriale'de lokalizedir.
- **Fasciculus atrioventricularis (His demeti);** septum interventriculare'nin pars membranacea'sı üzerindedir. Bu fasikülüs, atrium ile ventriküllerin kas dokusu arasındaki tek fizyolojik bağlantıdır. Septum interventriculare'nin musküler parçasının başlangıcında crus dextrum ve crus sinistrum denilen iki dala ayrılır. Crus'lar, ventriküllerde subendokardiyal pleksusu (Purkinje lifleri) oluşturur.
- Kalpte en yavaş ileti **A-V düğümünde,** en hızlı ileti ise **Purkinje liflerindedir.**

19. Sinus coronarius aşağıdaki kalp boşluklarından hangisine açılır? (Nisan 2015 Orijinal)

A) Atrium sinistrum
B) Ventriculus dexter
C) Ventriculus sinister
D) Atrium dextrum
E) Auricula dextra

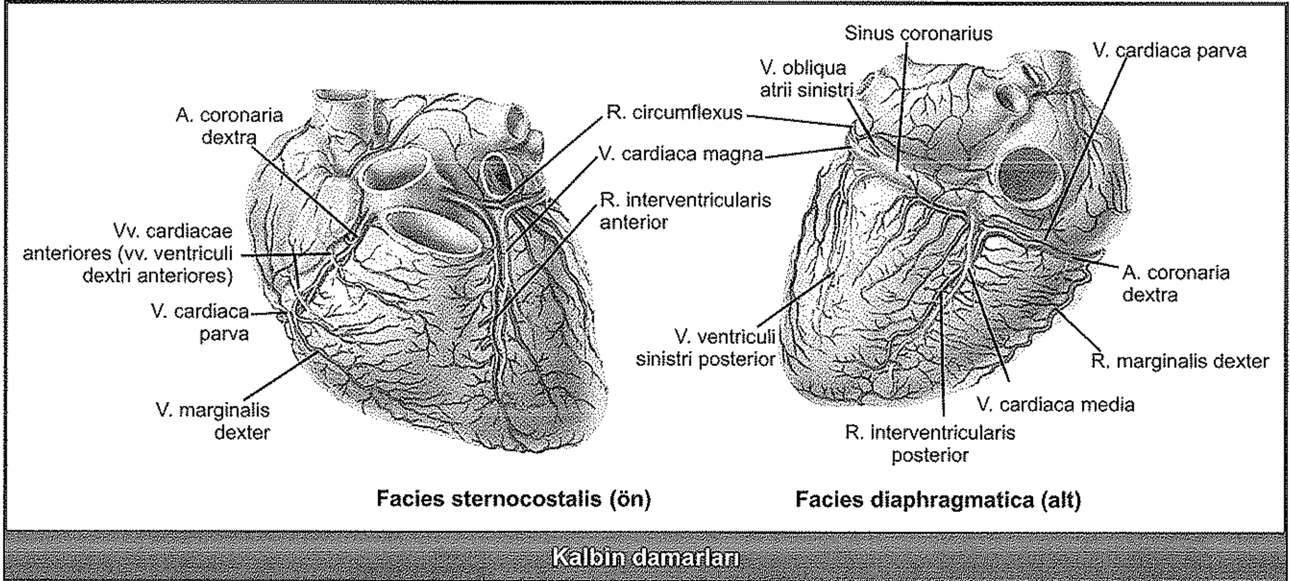
Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

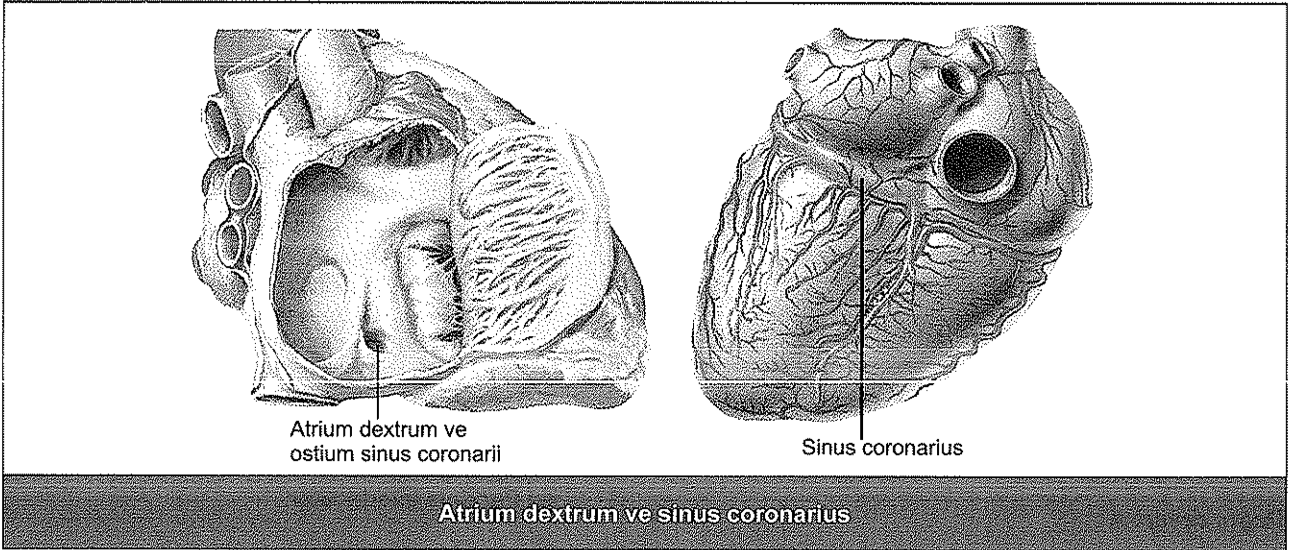
Ostium sinus coronarii kalbin hangi bölümündedir? (Nisan 2015 BENZERİ)

A) Atrium dextrum
B) Ventriculus dexter
C) Auricula dextra
D) Atrium sinistrum
E) Ventriculus sinister

Doğru cevap: A



Kalbin damarları



Atrium dextrum ve sinus coronarius

Kalbin sağ atrium'una açılan yapılar birçok kez test edilmiştir. Bu soruda, sinus coronarius'un açıldığı yerin bilinip bilinmediği ölçülmektedir.

Sinus coronarius, yaklaşık 2-3 cm uzunluğundadır. Sulcus coronarius'un arka bölümünde, sol atriyum ile sol ventrikül arasında, soldan sağa doğru seyreder. **Kalbin venöz kanının büyük bölümünü (yaklaşık % 85)** taşır. Sağ ventrikülün ön bölgesinin küçük bir bölümü, her iki atriyumun küçük bölümleri ve sol ventrikülün küçük bir bölümü hariç, tüm kalpten venöz kanı **sağ atriyuma** getirir.

Venae cardiacae anteriores, venae cardiacae minimae ve sık olarak **vena marginalis dextra** hariç, tüm kalp venleri **sinus coronarius**'a açılır. **Vena marginalis dextra,** genellikle direkt olarak sağ atriyuma açılır.

Ostium sinus coronarii denilen ağzı, **sağ atriyumun arka duvarında,** ostium venae cavae inferioris ile ostium atrioventriculare dextrum arasındadır. Ostium'da, **valvula sinus coronarii (Thebesian kapağı)** denilen yarımay (semilunar) şeklinde bir kapakçık bulunur.

"Atrium dextrum ve sinus coronarius" başlıklı şekile bakınız.

20. **Aşağıdaki yapılardan hangisi atrium proper ve auricula dextra'yı sinus venarum cavarum'dan ayırır?** (Nisan 2017 Orijinal)

A) Ostium sinus coronarii
B) Tuberculum intervenosum
C) Limbus fossae ovalis
D) Valvula venae cavae inferioris
E) Crista terminalis

Doğru cevap: E

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Kalbin ileti sistemi ile ilgili yapılardan biri olan nodus sinuatrialis, aşağıdakilerin hangisinde lokalizedir? (Nisan 2017 BENZERİ)

A) Crista supraventricularis
B) Septum interventriculare'nin membranöz parçası
C) Limbus fossa ovalis
D) Septum interatriale
E) Crista terminalis

Doğru cevap: E

Sorunun amacı, kalbin iç yapısında bulunan anatomik yapılar hakkındaki bilginin sorgulanmasıdır. Kalbin özellikle sağ atriyumunda bulunan yapılar daha önce defalarca sorgulanmış olup crista terminalis ikinci kez sorgulanmaktadır.

ATRIUM DEXTRUM'DAKİ ÖNEMLİ ANATOMİK YAPILAR

Sağ atriyumun dış duvarında görülen oluğa **sulcus terminalis** denir. **Vena cava superior** ile **vena cava inferior** ostium'larının sağ tarafları arasında uzanan bu oluğu, iç yüzdeki **crista terminalis** denilen kabartı oluşturur. Crista terminalis'in arka tarafında kalan, vena cava'ların açıldığı düz duvarlı atriyum bölümüne **sinus venarum** denir. Crista terminalis'in ön tarafında kalan kabartılı bölüm, embriyonik **atrium proper'**den derive olur ve önde auricula dextra ile devam eder. **Crista terminalis'in üst ucunda**, kalbin ileti sistemine ait yapılardan biri olan **nodus sinuatrialis** bulunur.

Ostium sinus coronarii, sinus coronarius'un sağ atriyumdaki ağzıdır. Burada **valvula sinus coronarii (Thebesian kapağı)** denilen yarım daire şeklinde bir kapak bulunur. **Kapağın görevi**, atriyum kontraksiyonu sırasında kanın sinus coronarius'a girmesini önlemektir. **Ostium sinus coronarii**, ostium venae cavae inferioris ile ostium atrioventriculare dextrum arasındadır.

Tuberculum intervenosum, vena cava superior ostium'unun aşağısında, **arka duvar üzerinde** görülen kabartıdır. **Kabartının görevi**, vena cava superior'la gelen kanı ostium atrioventriculare dextrum'a (sağ ventriküle) yönlendirmektir.

Sağ atriyumun iç duvarını **septum interatriale** yapar ve bu duvarla sol atriyumdan ayrılır. Embriyonel hayattaki **foramen ovale'nin kapanması** ile oluşan **fossa ovalis,** ostium venae cavae inferioris'in yukarısında ve solunda, septum interatriale'dedir. **Fossa ovalis**'in kabarık olan kenarına **limbus fossa ovalis** denir. Embriyonel dönemdeki septum primum, fossa ovalis'i, septum secundum'un kenarı ise limbus fossa ovalis'i oluşturur.

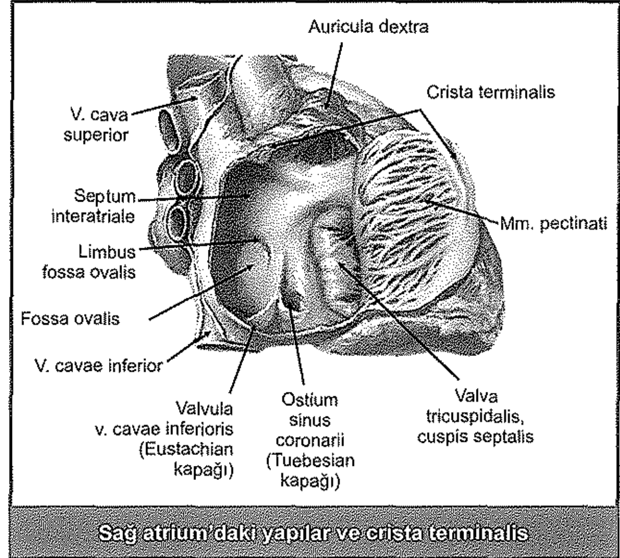
Valvula venae cavae inferioris (Eustachian kapağı), ostium venae cavae inferioris'in ön bölümünde, endokardiyumun bir plikası olan kanat şeklinde rudimenter bir kapaktır. Bu kapağın görevi, embriyonel dönemde plasenta'dan gelen oksijene kanı foramen ovale'ye (sol atriyuma) yönlendirmektir.

Crista supraventricularis: Sağ ventrikülde pulmoner kapakla triküspit kapağı ayıran kabartıdır.

Septum interventriculare'nin membranöz parçası: İki ventrikül arasındaki septumun üst bölümündeki 1 cm'lik kısa bölümüdür. Burada fasciculus atrioventricularis (Hiss demeti) bulunur.

Limbus fossa ovalis: Sağ atriumdaki fossa ovalis'in üst ucundaki katlantıdır.

Septum interatriale: İki atrium arasındaki bölmedir. Burada nodus atrioventricularis (AV düğümü) bulunur.



Sağ atrium'daki yapılar ve crista terminalis

"Kalbin ileti sistemi" başlıklı şekile bakınız.

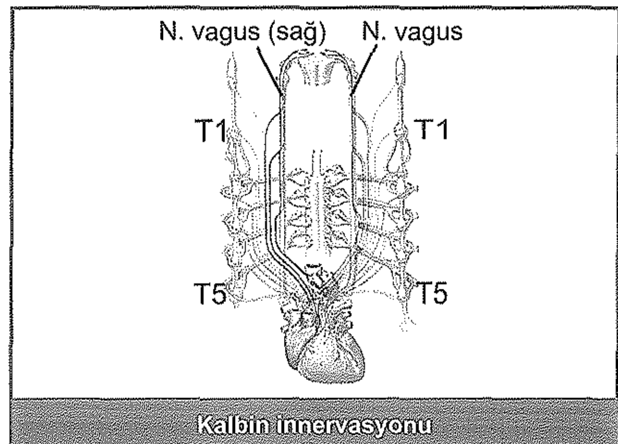
21. **İskemik kökenli miyokart ağrısı aşağıdaki spinal sinirlerden hangileriyle taşınır?** (Aralık 2010)

A) C3-C4
B) C5-C7
C) T1-T5
D) T6-T9
E) T10-L3

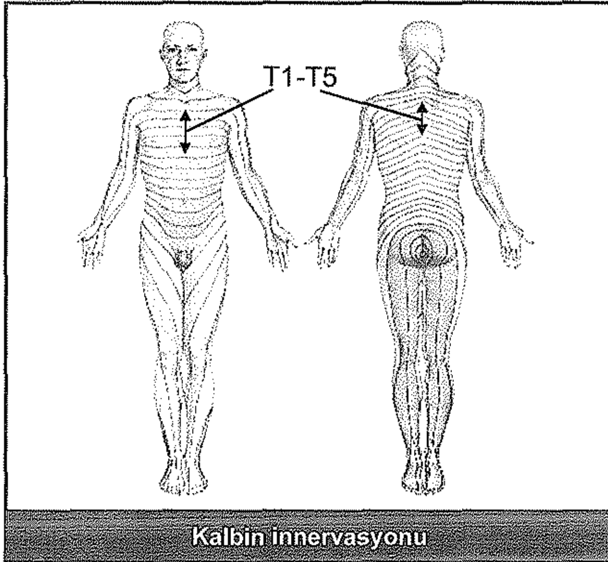
Doğru cevap: C

Miyokart infarktüsünde kalp ağrısının hissedildiği vücut bölgeleri veya hangi segmentler ile ilgili olduğu klinik anatomi soruları olarak test edilmektedir.

Kalp, otonom sinir sisteminin kontrolü altındadır. **Parasempatikleri,** her iki taraf **n. vagus**'un kardiyak dalları ile, sempatikleri, medulla spinalis'in **T1-T5** segmentlerinden gelir. Bu nedenle kalp patolojilerinde yansıyan ağrı **T1-T5** segmentlerinden hissedilir.



Kalbin innervasyonu



Kalbin innervasyonu

22. Aşağıdakilerden hangisi angina pectoris ve miyokart infarktüsünde ağrının hissedildiği alanlardan biri değildir? (Aralık 2010)

A) Substernal bölge
B) Sol pektoral bölge
C) Sol omuz
D) Sol kolun medial yüzü
E) Sol ön kolun lateral yüzü

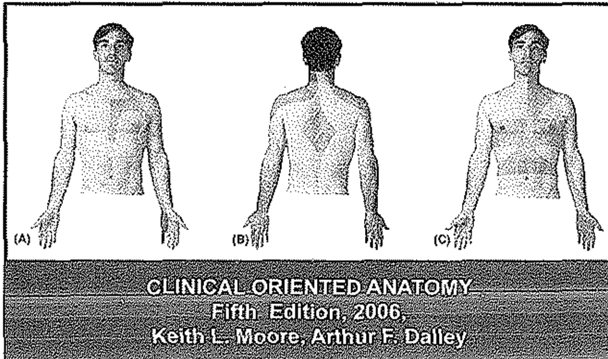
Doğru cevap: E

Bu bilgi Anatomi kaynaklarında geniş olarak yer almasa bile, Dahiliye bilgisi ile kolayca yapılabilecek bir sorudur.

Yansıyan Ağrı; sol kolun medialine yayılırken, lateraline yayılım göstermez. Bu bilgi, kardiyak iskemi şüphesinde önemli bir belirtidir. **Sol kolun medial yüzüne ağrı yayılmasının sebebi**, kolun iç yüzünden duyu taşıyan n.cutaneus brachii medialis'in T2 spinal sinirin yan dalıyla anastomoz yapmasıdır. Miyokart infarktüsünde bu nedenle sol kolun iç yüzüne yansıyan ağrı olur (kalbin sempatikleri T1-T5'den geliyordu).

Nervus intercostobrachialis; nervus cutaneus brachii medialis ile T2 spinal sinirin yan dalını birleştiren sinirdir.

Miyokart infarktüsünde kolun iç yüzüne ağrının yayılmasına neden olur.



CLINICAL ORIENTED ANATOMY
Fifth Edition, 2006,
Keith L. Moore, Arthur F. Dalley

Kalp İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Dekstrokardi nedir...** Kalbin sağda olması
2. **Kalbin facies sternocostalis'ini (facies anterior) oluşturan yapı...** Ventriculus dexter
   - Kalbin facies diaphragmaticus'unu (facies inferior) oluşturan yapı - Ventriculus sinister
   - Kalbin basis cordis'ini (facies posterior) oluşturan yapı - Sol atrium
   - Basis cordis'in arka komşuları - Sinus obliquus pericardii ve oesophagus
3. **Sağ atrium'un düz olan arka parçası ile pürtüklü olan ön parçası arasındaki sınır...** Crista terminalis
4. **Doğrudan sağ atriyum'a açılanlar...** V. cava superior, v. cava inferior, sinus coronarius, vv. cardiacae anteriores, vv. cardiacae minimae ve sıklıkla v. marginalis dextra
5. **Conus arteriosus, kalbin hangi bölümündedir...** Sağ ventrikül.
6. **Limbus fossa ovalis, kalbin hangi bölümündedir...** Sağ atrium
7. **Venae pulmonales'in açıldığı yer...** Atrium sinistrum
8. **Septum interventriculare'nin membranöz parçası kalbin hangi bölümleri arasındadır...** Sağ atriyum - sol ventrikül
9. **Tüm kalp boşluklarına açılan kalp veni...** Venae cardiacae minimae (miyokarda kan taşıdıklarından potansiyel sirkülasyonda rolü var)
10. **Anteroposterior bir akciğer filminde görülen yapılar...**
    - Sağ tarafta izi olan yapılar (yukarıdan aşağıya): V. cava superior, atrium dextrum, v. cava inferior,
    - Sol tarafta izi olan yapılar (yukarıdan aşağıya): Arcus aortae, truncus pulmonalis, auricula sinistra, ventriculus sinister,
    - Sol atrium, sağ ventrikül, vv. pulmonales ve oesophagus anteroposterior akciğer filminde iz oluşturmaz
11. **Chordae tendinea'ların görevi...** Sistolde küspislerin atriyumlara dönmesini önlemek
12. **A. coronaria dextra hangisini beslemez...** Beslediği alanlar; sağ atriyum, sağ ventrikülün büyük bölümü, sol atriyumun bir bölümü, sol ventrikülün diyafragmatik yüzünün bir bölümü, interventriküler septumun 1/3 arka-alt parçası ve krusların proksimaline kadar ileti sistemine ait yapılar
13. **Kalbin iskeletini yapan trigonum fibrosum dextrum'un konumu...** Ostium aortae, ostium atrioventriculare dextrum ve ostium atrioventriculare sinistrum arasındadır (trigonum fibrosum sinistrum; ostium aortae ile ostium atrioventriculare sinistrum arasındadır).
14. **Arteria coronaria dextra ile birlikte seyreden kalp veni...** Vena cardiaca parva
15. **Nodus atrioventricularis (Aschoff-Tawara) nerededir...** Septum interatriale (nodus sinuatrialis; Keith-Flack; crista terminalis'in üst ucunda) bulunur.
16. **Hangisi crista terminalis'in üst ucunda lokalizedir...** Nodus sinuatrialis
17. **Atrium proper ve auricula dextra'yı sinus venarum cavarum'dan ayıran yapı...** Crista terminalis
18. **Truncus pulmonalis ile ilgili kalp bölümü...** Ventriculus dexter

ARTERLER

1. **Arteria subclavia sinistra aşağıdaki damarlardan hangisinin dalıdır?** (Eylül-97)

   A) Arteria carotis communis sinistra
   B) Truncus brachiocephalicus
   C) Aorta ascendens
   D) Arcus aortae
   E) Aorta thoracica

Doğru cevap: D

A. subclavia sinistra, arcus aortae'den çıkar. Benzer soru "Truncus brachiocephalicus, aort'un hangi bölümünden çıkar? (Nisan-2004)" şeklinde tekrarlanmıştır.

A. subclavia dextra ise sağ sternoklavikular eklemin arkasında, **truncus brachiocephalicus**'tan ayrılır. **A. carotis communis dextra**, trunus brachiocephalicus'un diğer dalıdır.

Arcus aortae; sağ ikinci sternokostal eklemin arkasında **(T4 alt kenarı seviyesinde)**, aorta ascendens'in devamı olarak başlar. **Sol ikinci sternokostal eklemin** arkasında **(T4 alt kenarı seviyesinde)**, aorta descendens adını alır ve tam burada bir darlık **(isthmus aortae)** ve takiben de fuziform şekilli bir genişleme **(aortic spindle)** gösterir.

Tamamı manubrium sterni'nin arkasında ve **mediastinum superius**'tadır.

Arcus aortae'nin duvarında, arteryel kan basıncına duyarlı basınç reseptörleri (baroreseptörler) ile solunumun refleks kontrolü ile ilgili kemoreseptörler **(corpora paraaortica, glomera aortica, Zuckerkandl cisimleri)** bulunur.

Arcus aortae'yi ön tarafından dört tane sinir çaprazlar. **Sol n. phrenicus, r. cardiacus cervicalis inferior (sol n. vagus'un dalı), n. cardiacus cervicalis superior (sol ganglion cervicale superius'un dalı)** ve **sol n. vagus.**

Arka tarafı; trachea, oesophagus, ductus thoracicus ve sol n. laryngeus recurrens'le komşudur.

Alt yüzü; bifurcatio trunci pulmonalis, bronchus principalis sinister, ligamentum arteriosum ve sol n. laryngeus recurrens'le komşudur.

Arcus aortae'nin konveksliğinden üç tane dal çıkar. Sağdan-sola doğru; truncus brachiocephalicus, a. carotis communis sinistra ve a. subclavia sinistra.

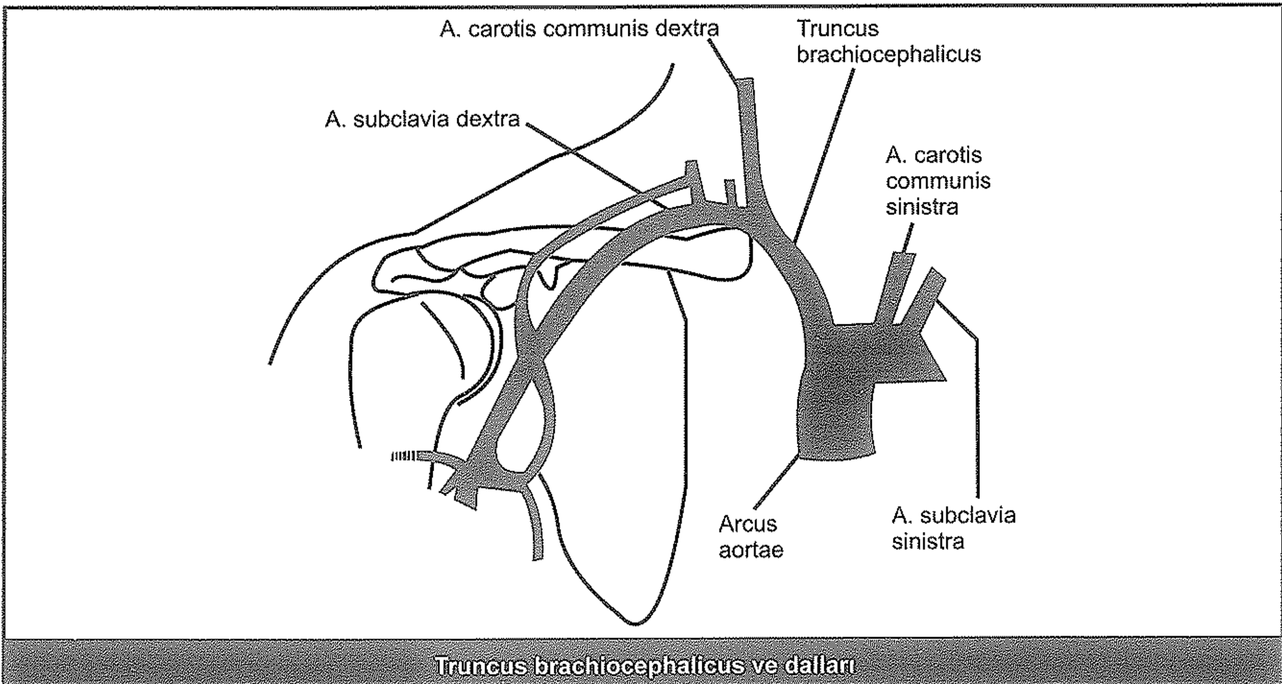
Truncus brachiocephalicus; arcus aortae'nin **en büyük** dalıdır. **Sağ sternoklaviküler eklemin arkasında,** a. subclavia dextra ve a. carotis communis dextra denilen iki uç dalına ayrılır. **Yan dalı yoktur.** Nadiren, tiroid bezine giden **a. thyroidea ima** isimli bir dal verir.

"Truncus brachiocephalicus ve dalları" başlıklı şekile bakınız.

2. **Aşağıdaki arterlerden hangisi doğrudan aorta'dan <u>çıkmaz</u>?** (Şubat 2018 Orijinal)

   A) Truncus brachiocephalicus
   B) Arteria mesenterica superior
   C) Arteria subclavia dextra
   D) Arteria sacralis mediana
   E) Arteria suprarenalis media

Doğru cevap: C



Truncus brachiocephalicus ve dalları

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

I. Truncus brachiocephalicus
II. Arteria coronaria dextra
III. Arteria subclavia sinistra
IV. Arteria carotis communis dextra

Arcus aortae'den direkt olarak ayrılan arter/arterler hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir? (Şubat 2018 BENZERİ)

A) I B) II C) I ve III D) III ve IV E) I, II ve IV

Doğru cevap: C

Arterel dolaşım sistemi konusunda aorta'nın tüm bölümlerinden çıkan dallar öncelikle öğrenilmesi gereken temel bilgilerdendir.

Aorta ascendens'in dalları;

- Arteria coronaria dextra
- Arteria coronaria sinistra

Arcus aortae'nin dalları;

- Truncus brachiocephalicus
- Arteria carotis communis sinistra
- Arteria subclavia sinistra

Aorta thoracica'nın dalları;

- Arteriae bronchiales sinistrae
- Arteriae intercostales posteriores (III-XI)
- Arteria subcostalis
- Arteriae phrenicae superiores
- Rami oesophageales
- Rami pericardiacae
- Rami mediastinales

Aorta abdominalis'in dalları;

- Truncus coeliacus
- Arteria mesenterica superior
- Arteria mesenterica inferior
- Arteria phrenica inferior
- Arteria suprarenalis media
- Arteria renalis
- Arteria ovarica (testicularis)
- Arteriae lumbales
- Arteria sacralis mediana

3. **Truncus brachiocephalicus'un dalları aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?** (Nisan-91)

A) Arteria carotis communis dextra-Arteria carotis communis sinistra
B) Arteria carotis communis dextra-Arteria subclavia dextra
C) Arteria carotis communis sinistra-Arteria subclavia sinistra
D) Arteria subclavia sinistra-Arteria subclavia dextra
E) Arteria coronaria dextra-Arteria coronaria sinistra

Doğru cevap: B

Truncus brachiocephalicus, arcus aortae'nin ilk ana dalıdır. Sağ taraftan çıkar. İki ana dal verir: a. subclavia dextra ve a. carotis communis dextra. "Aşağıdakilerden hangisi truncus brachiocephalicus'un dallarıdır? (Eylül-94)" şeklinde tekrarlanmıştır.

A. subclavia sinistra ve **a. carotis communis sinistra** ise arcus aortae'den ayrı ayrı çıkar.

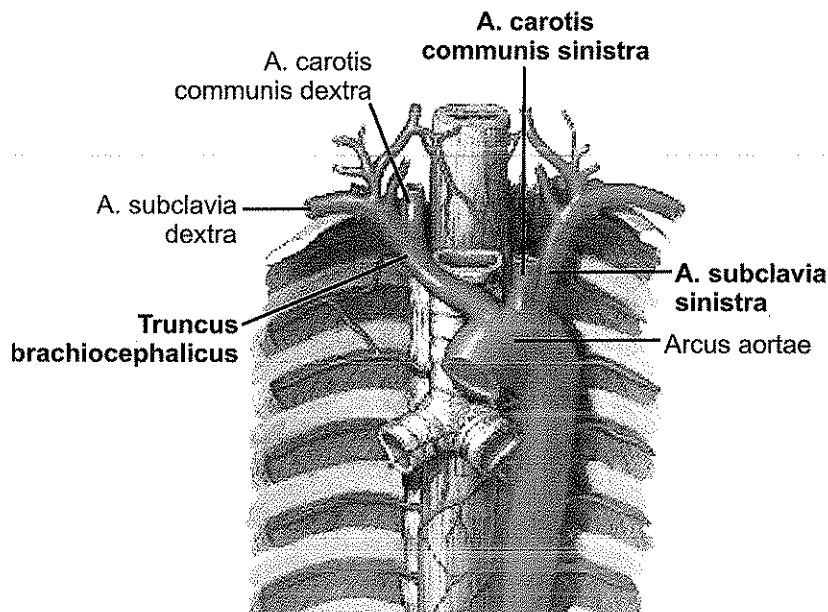
"Arcus aortae ve dalları" başlıklı şekile bakınız.

4. **Ligamentum arteriosum aşağıdaki oluşumlardan hangisinin kalıntısıdır?** (Nisan-89)

A) Ductus arteriosus
B) Glomus caroticum
C) Conus arteriosus
D) Arteria umbilicalis
E) Truncus arteriosus

Doğru cevap: A

Lig. arteriosum, fetal dolaşımda etkin bir yapı olan ductus arteriosus'un artığıdır ve arcus aortae ile a. pulmonalis sinistra arasında bulunur.



Arcus aortae ve dalları

Fetal dolaşımda placenta'dan gelen arteriel kan **v. umblicalis** ile taşınır ve **v. portae hepatis**'in ramus sinister'ine katılır sonra bu ramustan da **ductus venosus** çıkar ve **sol hepatik vene** bu ductus aracılığı ile birleşir. **Hepatik venler** de **v. cava inferior**'a açılır.

Doğumdan sonra **v. umblicalis** lig. teres hepatis'e, **ductus venosus** ise lig. venosum'a dönüşür.

Glomus caroticum; a.carotis interna'nın başlangıcında veya a.carotis communis'in bifurkasyon yerine yakın kemoreseptörler içeren yapıdır.

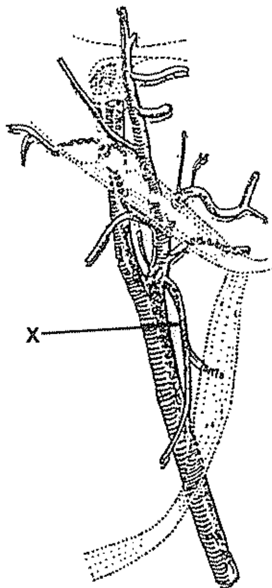
Conus arteriosus: sağ ventrikülde, pulmonal arterin altındaki düz alandır.

Truncus arteriosus; primitif kalp tüpünün bir bölümüdür. Aorta ascendens ve truncus pulmonalis'in septum aortikopulmonale ile bölünmeden önceki ilk halidir.

Doğumdan sonra;

- **Foramen ovale kapanır,** fossa ovalis'e;
- **Ductus arteriosus** oblitere olup, lig. arteriosum'a;
- **A. umblicalis**'ler oblitere olup, karın ön duvarının arkasındaki plica umblicalis medialis'e;
- **V. umblicalis;** lig. teres hepatis'e;
- **Ductus venosus** ise lig. venosum'a dönüşür.

5.



Arteria carotis externa'nın dallarını şematik olarak gösteren yukarıdaki şekilde "X" ile belirtilen arter aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül-2001)

A) Arteria facialis
B) Arteria lingualis
C) Arteria thyroidea superior
D) Arteria maxillaris
E) Arteria auricularis posterior

Doğru cevap: C

İşaretli arter, a. carotis externa'nın ilk ön dalı olan a. thyroidea superior'dur. A. maxillaris, a. carotis externa'nın uç dalı, diğer seçeneklerdeki arterler ise arterin yan dalıdır.

"A. carotis externa'nın dalları" başlıklı şekile bakınız.

6. **Aşağıdaki arterlerden hangisi arteria carotis externa'nın dalı <u>değildir</u>?** (Nisan-88)

A) Arteria facialis
B) Arteria lingualis
C) Arteria vertebralis
D) Arteria pharyngea ascendens
E) Arteria occipitalis

Doğru cevap: C

A.carotis externa baş ve yüzü besleyen esas arterdir. Bireysel dalları mutlaka bilinmelidir. A.carotis communis C3-C4 vertebralar arasındaki discus intervertebralis seviyesinde (cartilago thyroidea'nın üst kenarı seviyesinde) a.carotis interna ve a.carotis externa dallarına ayrılır. A. vertebralis ise a. subclavia'nın dalıdır.

Benzer soru "A. thyroidea superior hangisinin dalıdır? "A. carotis externa" (Nisan-92)" ***ve*** **"Aşağıdaki damarlardan hangisi arteria carotis externa'nın dallarından biri <u>değildir</u>? "A. transversa faciei"(Eylül 2006) şeklinde tekrarlanmıştır.**

A. carotis externa'nın baş ve yüz bölgesinde dağılan 8 tane dalı vardır. **Bu dallar**; a. thyroidea superior, a. lingualis, a. facialis, a. pharyngea ascendes, a. auricularis posterior, a. occipitalis ve iki terminal dalı olan a. maxillaris ile a. temporalis superficialis.

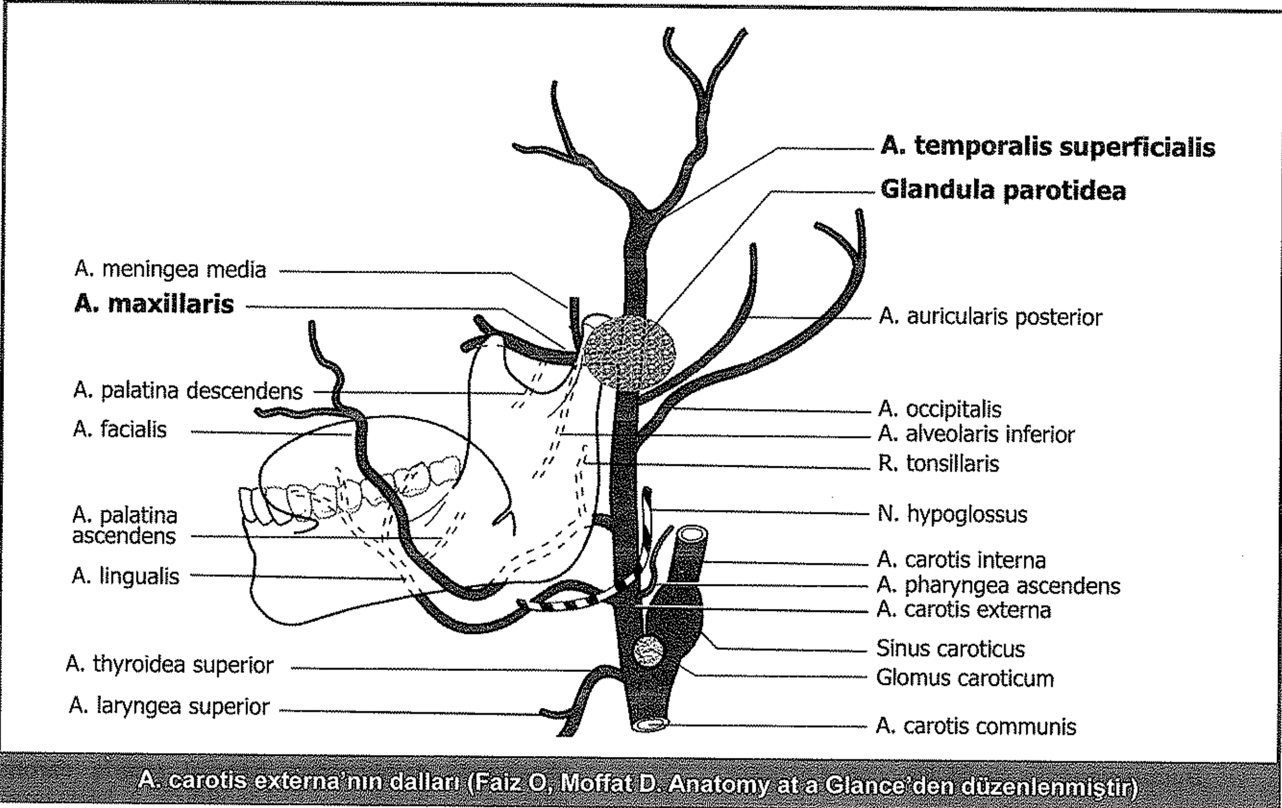
A. CAROTIS EXTERNA'NIN YAN DALLARI

1. **A. thyroidea superior**
2. **A. lingualis**
3. **A. facialis**

A. facialis'in önemli dalları;

- ✓ **a. palatina ascendens**; yumuşak damağı besler.
- ✓ **a. labialis superior** ve **a. labialis inferior**
- ✓ **r. tonsillaris;** tonsilla palatina'ları besleyen **esas** arterdir.
- ✓ **a. submentalis;** a. facialis'in **en büyük** dalıdır.
- ✓ **r. lateralis nasi**; burun sırtını ve burun kanatlarını besler. Bu dal, a. ophthalmica'nın dalı olan **a. dorsalis nasi** ile anastomoz yapar (bu anastomozla, a. carotis externa ile a. carotis interna ağızlaşır).

4. **A. pharyngea ascendens**; a. carotis externa'nın **en küçük** dalıdır.
5. **A. occipitalis**
6. **A. auricularis posterior**



A. carotis externa'nın dalları (Faiz O, Moffat D. Anatomy at a Glance'den düzenlenmiştir)

A. CAROTIS EXTERNA'NIN UÇ DALLARI

7. **A. temporalis superficialis**
8. **A. maxillaris (a. maxillaris interna)**

A. maxillaris'in önemli dalları

- ✓ **a. meningea media**; **n. auriculotemporalis**'in iki kökü arasından ve **foramen spinosum**'dan geçip, kafa boşluğuna girer. **Dura mater'i besleyen esas arterdir.**
- ✓ **a. alveolaris inferior;** for. mandibulae'den girer ve alt dişleri besler.
- ✓ **a. palatina descendens**
- ✓ **a. sphenopalatina** Burnu besleyen en büyük arterdir.
- ✓ **aa. alveolares superiores;** üst dişleri besler.
- ✓ **a. infraorbitalis;** fissura orbitalis inferior'dan geçip, orbita'ya gelir. Maksilla'daki foramen infraorbitale'den dışarı çıkar.

7. **Aşağıdaki arterlerden hangisi, arteria maxillaris'in dalı <u>değildir</u>?** (Eylül-93)

A) Arteria meningea media
B) Arteria sphenopalatina
C) Arteria alveolaris inferior
D) Arteria palatina descendens
E) Arteria temporalis superficialis

Doğru cevap: E

A.maxillaris ve önemli dalları sınavın potansiyel sorularındandır. Çoğu test edilmiştir.

A. maxillaris, a. carotis externa'nın uç dallarından biridir. **Collum mandibulae** hizasında **glandula parotidea** içerisinde **a. carotis externa**'dan ayrılır ve **fossa infratemporalis**'e girer.

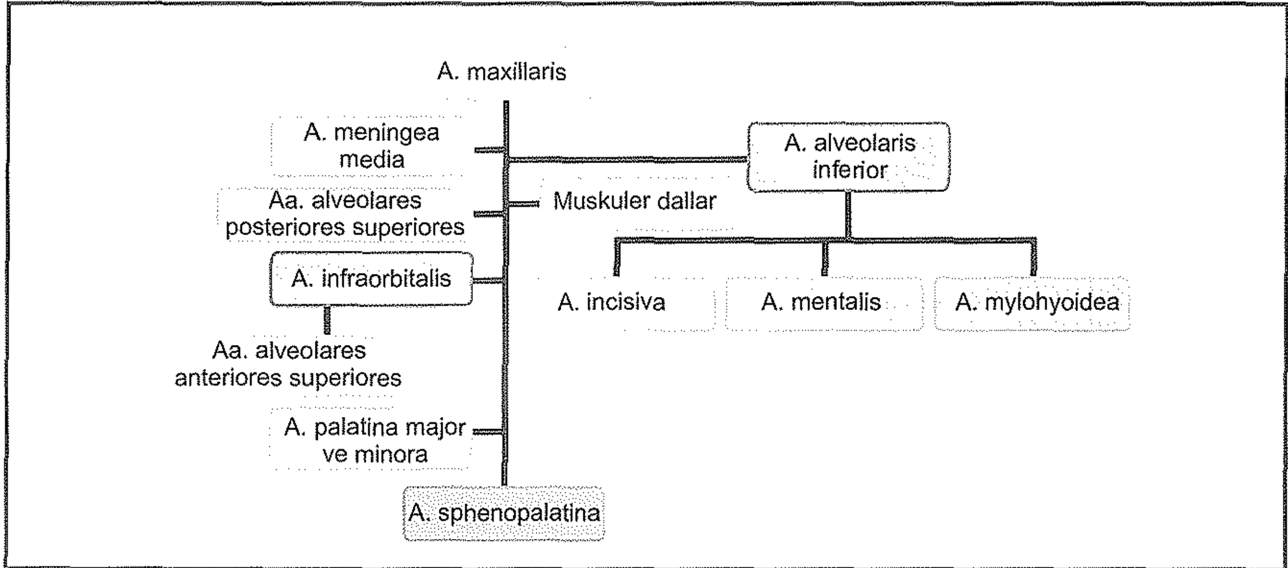
A. maxillaris'in dalları üç kısımda incelenir

Mandibular parça
- A. auricularis profunda (meatus acusticus externus ve membrana tympanica'yı besler.)
- A. tympanica anterior (membrana tympanica'yı besler.)
- A. meningea media (dura materi besler)
- A. alveolaris inferior (alt çene dişleri ve gingi-va'yı besler)

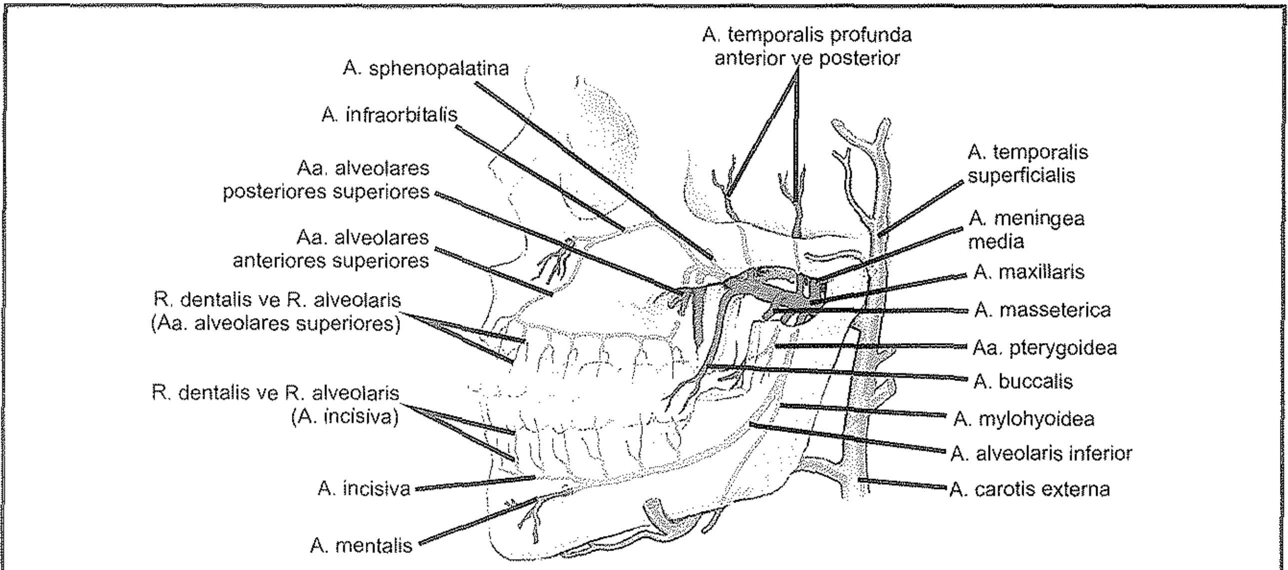
Pterigoid parça
- A. temporalis profunda anterior ve posterior
- Rr. pterygoidei
- A. masseterica
- A. buccalis

Pterigopalatin parça
- A. alveolaris superior posterior
- A. infraorbitalis
- A. palatina descendens
- A. canalis pterygoidei
- A. pharyngeus
- A. sphenopalatina

"A. maxillaris'in dallarının şematik gösterimi", "A. maxillaris'in dalları" başlıklı şekillere ve ***"A. maxillaris'in dalları"*** başlıklı tabloya bakınız.



A. maxillaris'in dallarının şematik gösterimi



A. maxillaris'in dalları (cavitas nasi'yi besleyenler hariç)

A. maxillaris'in dalları

Önemli dalları	Alt dalları	Beslediği dokular
A. meningea media		Beyin zarları (özellikle dura mater)
A. alveolaris inferior	A. mylohyoideus, a. mentalis, a. incisiva	Mandibular dişler, ağız tabanı ve mental bölge
A. temporalis profunda		M. temporalis
A. pterygoidea		M. pterygoideus lateralis ve medialis
A. masseterica		M. masseter
A. buccalis		M. buccinator ve bukkal bölge
Aa. alveolares posteriores superiores		Posterior maksillar dişler ve sinus maxillaris
A. infraorbitalis	Aa. alveolares anteriores superiores ve orbital dal	Anterior maksillar dişler, orbital bölge ve yüz
A. palatina major	Aa. palatini minores	Sert ve yumuşak damaklar
A. sphenopalatina	Lateralis nasi, septal ve nazopalatin dal	Cavitas nasi ve sert damağın ön bölümü

8. **Kafa travmalarında kafa içinde en sık kanama yapan arter aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan-88)

A) Arteria maxillaris
B) Arteria meningea media
C) Arteria pterygoidea
D) Arteria labyrinthi
E) Arteria ophthalmica

Doğru cevap: B

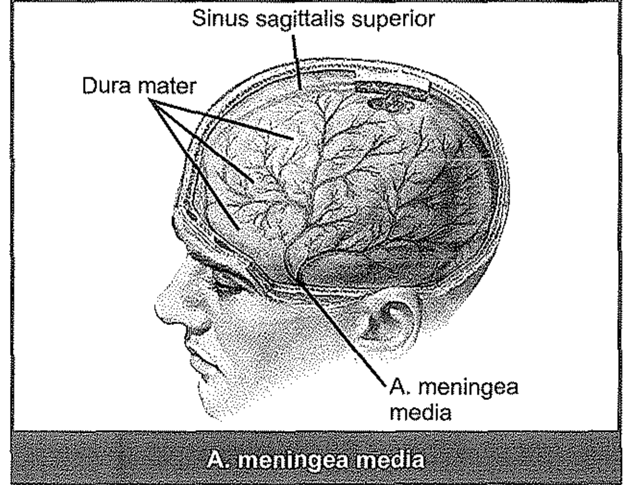
Bu soruda a.maxillaris'in birinci parçasından çıktıktan sonra foramen spinosum'dan geçerek fossa cranii media'ya gelen a.meningea media istenmektedir. Pterion kırıklarında bu arterin ön dalı hasarlanarak epidural kanamaya yol açar. Daha sonra "A. meningea media hangisinin dalıdır? "a.maxillaris" (Eylül-97)" ve Epidural hematom, aşağıdaki damarlardan hangisinin yırtılması sonucunda ortaya çıkar? (Eylül-2005) şeklinde tekrarlanmıştır.

Arteria maxillaris; a.carotis externa'nın dalıdır. Birinci (mandibular) parçasından a.meningea media'yı verir.

Arteria pterygoidea; a.maxillaris'in ikinci parçasından çıkar ve piterigoid kasları besler.

Arteria labyrinthi; a.basilaris'in dalıdır. İç kulağı besler.

Arteria ophthalmica; a.carotis interna'nın daldır, orbita içi yapıları besler.



A. meningea media

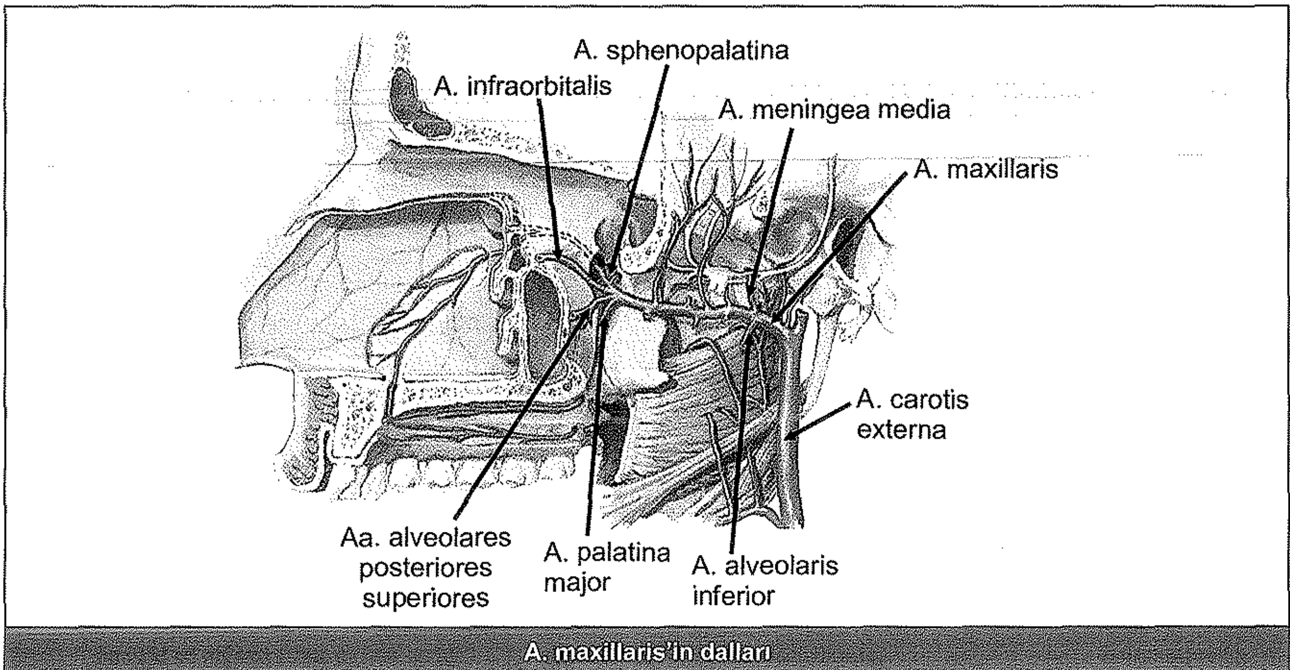
"A. maxillaris'in dalları" başlıklı şekile bakınız.

9. **Aşağıdaki damarlardan hangisi burun boşluğunu besleyen ana daldır?**

A) Arteria sphenopalatina
B) Arteria facialis
C) Arteria palatina descendens
D) Arteria temporalis superficialis
E) Arteria dorsalis nasi

Doğru cevap: A

Burnun iç kısmını besleyen en büyük damar a. sphenopalatina'dır. A. maxillaris'in terminal dalıdır. Sonraki yıllarda "Arteria sphenopalatina aşağıdaki arterlerden hangisinin dalıdır? "A.maxillaris" (Nisan 2013) şeklinde test edilirken; A.maxillaris'in başka bir dalı da "A. alveolaris inferior aşağıdaki arterlerden hangisinin dalıdır? "a.maxillaris" (Eylül-2002) şeklinde sorulmuştur.



A. maxillaris'in dalları

Burun boşluğunun **ana arteri,** a. maxillaris'in dalı olan **a. sphenopalatina (a. maxillaris)**'dır. Ek olarak; a. ethmoidalis anterior ve posterior **(a. ophthalmica),** a. palatina major **(a. maxillaris)** ve r. septi nasi **(a. labialis superior-a. facialis)** besler.

- **Kiesselbach pleksusunu hangi arterlerin dalları yapar...** A. facialis - A. sphenopalatina

Arteria maxillaris, fossa infratemporalis'teki seyri sırasında **fissura pterygomaxillaris'**e girerek daha derindeki **fossa pterygopalatina'**ya ulaşır ve burada terminal dallarına ayrılır. Bir dalı **foramen sphenopalatinum'**dan geçerek burun boşluğuna gelir ve **arteria sphenopalatina** adını alır. Bir dalı sulcus infraorbitalis, canalis infraorbitalis ve foramen infraorbitale'den geçerek **arteria infraorbitalis** adını alır. Birden fazla dalı da **arteriae alveolares posteriores superiores** adıyla **üst dişleri** beslerler.

- **Burnun iç kısmını besleyen en büyük damar hangisidir...** A.sphenopalatina

"Cavitas nasi'nin arterleri" ve ***"A. maxillaris'in dalları"*** başlıklı şekile bakınız.

10. Altıncı boyun omuru (C6) hizasında yapılan horizontal bir kesitte, aşağıdaki oluşumlardan hangisi <u>gözlenmez</u>? (Eylül-94)

A) Arteria vertebralis
B) Nervus phrenicus
C) Arteria carotis interna
D) Musculus scalenus anterior
E) Nervus vagus

Doğru cevap: C

A.carotis communis, C3-C4 vertebralar arası disk seviyesinde (cartilago thyroidea'nın üst kenarı seviyesinde) sona erer. Bu seviyeden itibaren a.carotis externa ve a.carotis interna olmak üzere ikiye ayrılır.

Yani **C3-C4** seviyesinden yukarıda **a. carotis interna'**ya rastlamak mümkündür. **C6 seviyesinde** henüz **interna** ve **externa** şeklinde ayrılma olmadığından sadece **a. carotis communis'**e rastlayabiliriz.

"Arteria carotis communis'in ayrılma seviyeleri" başlıklı şekile bakınız.

11. Sol homonimos hemianopsia, vücudun sol yarısında felç ve aynı tarafta duyu kaybı olan hastada hangi arter tıkanmıştır? (Nisan-96)

A) Sol arteria cerebri posterior
B) Sağ arteria cerebri media
C) Sağ arteria cerebri posterior
D) Sol arteria cerebri anterior
E) Arteria communicans anterior

Doğru cevap: B

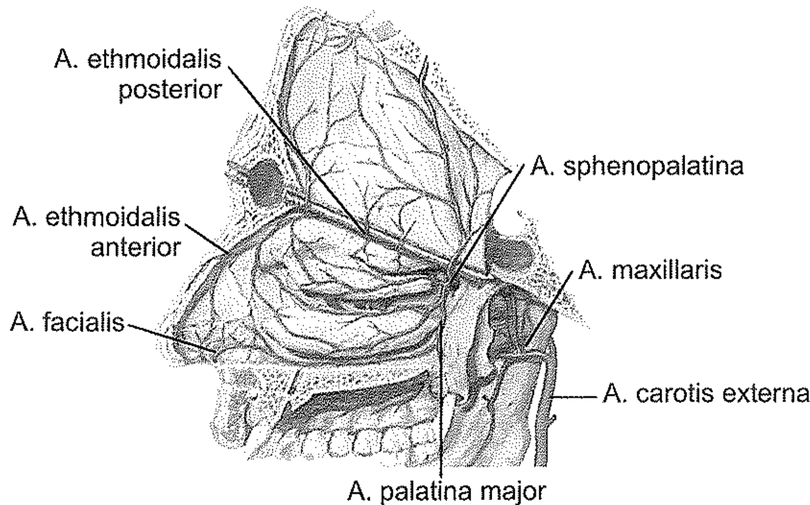
Sol vücut yarısında felç ve aynı tarafta duyu kaybı olan bir hastada lezyon sağ hemisferdedir.

Her bir hemisferin ilgili bölümlerini yani **bazal çekirdekleri, parietal** ve **frontal lobun büyük bir kısmını** ve **radiatio optica'**nın geçtiği bölgeleri **sağ a. cerebri media** besler.

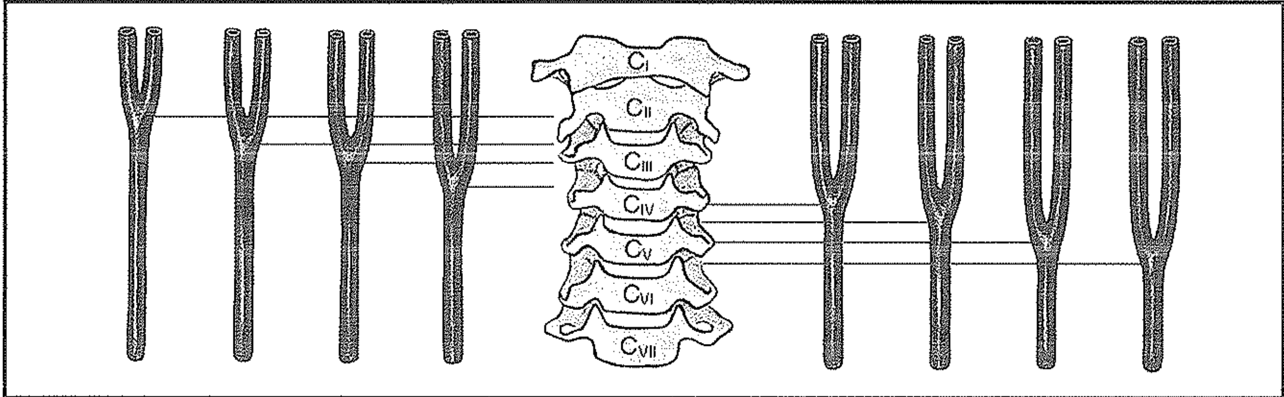
A.cerebri posterior tıkanıklığında **maküler kurtulmalı homonimos hemianopsia** olur fakat felç söz konusu değildir. **A.cerebri anterior**, hemisferin iç yüzünü besler, tıkandığında **kontralateral alt ekstremitede** felç olur.

Arteria communicans anterior; sinir sisteminde **anevrizmaların en çok** görüldüğü damardır.

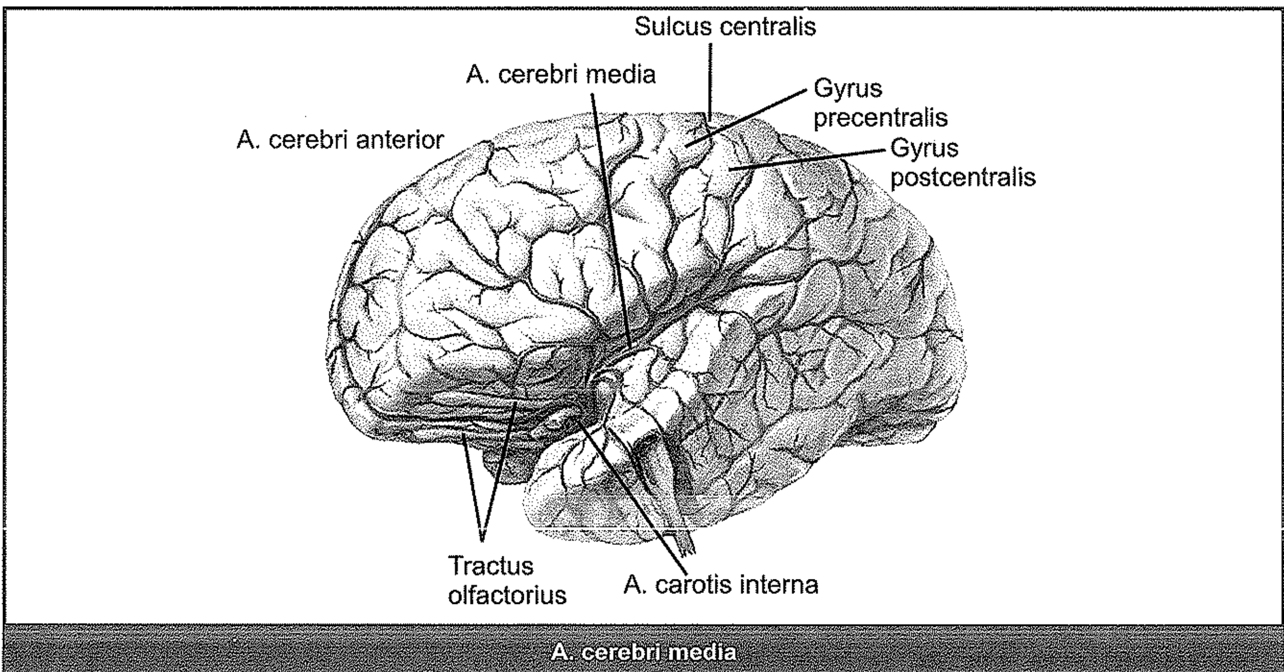
"A. cerebri media" başlıklı şekile bakınız.



Cavitas nasi'nin arterleri



Arteria carotis communis'in ayrılma seviyeleri



A. cerebri media

12. Arteria basilaris'in terminal dalı aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan 2014 Orijinal)

A) Arteria cerebri anterior
B) Arteria labyrinthi
C) Arteria inferior anterior cerebelli
D) Arteria superior cerebelli
E) Arteria cerebri posterior

Doğru cevap: E

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdaki seçeneklerde ana arter ve dalı verilmiştir. Hangisi doğru <u>değildir</u>?** (Nisan 2014 BENZERİ)
>
> A) Arteria carotis interna - Arteria hypophysialis inferior
> B) Arteria carotis interna - Arteria communicans posterior
> C) Arteria vertebralis - Arteria inferior posterior cerebelli
> D) Arteria basilaris - Arteria inferior anterior cerebelli
> E) Arteria carotis interna - Arteria cerebri posterior
>
> ***Doğru cevap: E***

Arteria basilaris'in dallarının bilinip bilinmediğini ölçen bir sorudur.

Arteria basilaris, sulcus bulbopontinus hizasında her iki tarafın **a. vertebralis'**lerinin birleşmesi ile oluşur. **Cisterna pontis** içerisinde dallarını vererek beyin sapının ön yüzünde yukarı doğru ilerleyen **a. basilaris** terminal dalı olarak **arteria cerebri posterior'**u vererek sonlanır.

Arteria carotis interna, beyni besleyen iki damar çiftinden bir çiftidir (diğeri, arteria vertebralis). **Bifurcatio carotidis'**te (C3-C4 vertebralar arası disk seviyesinde) **arteria carotis communis'**in uç dalı olarak başlar. İlk üç servikal vertebranın processus transversus'larının önünden geçip, temporal kemikteki **canalis caroticus'**a girer. Kanalın iç (üst) ağzından çıkıp, **foramen lacerum'**un üzerinden ve sfenoid kemikteki **sulcus caroticus'**tan geçip, **sinus cavernosus'**a girer.

Sinus cavernosus'ta **nervus abducens'**le birliktedir. Sinus cavernosus'u terk ettikten sonra, substantia perforata anterior'un altında uç dalları olan **arteria cerebri media** ve **arteria cerebri anterior'**a ayrılır.

Arteria carotis interna'nın önemli dalları

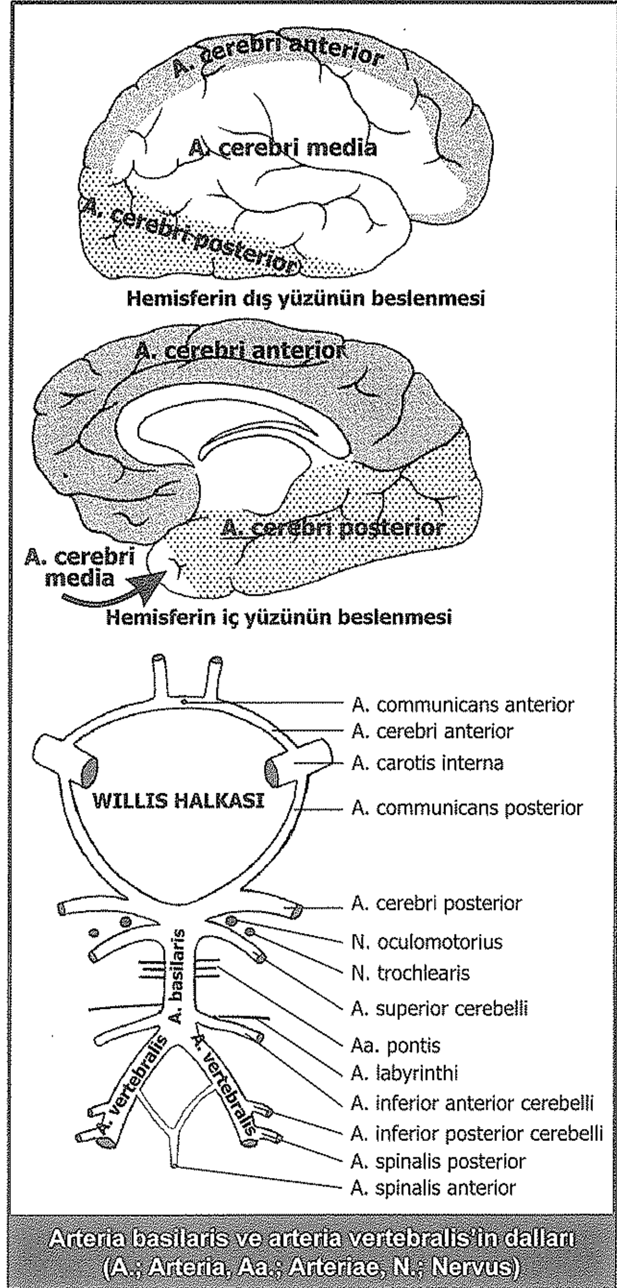
- **Arteria ophthalmica;** arteria carotis interna'nın, sinus cavernosus'u terk ederken subaraknoid boşlukta verdiği veya serebral parçasından çıkan **ilk** dalıdır. **Nervus opticus**'la birlikte sfenoid kemikteki **canalis opticus**'tan geçip orbita'ya gelir. Orbita'daki yapıları ve bulbus oculi'yi besler.
- **Arteria hypophysialis superior**
- **Arteria hypophysialis inferior**
- **Arteria choroidea anterior;** arteria communicans posterior'dan hemen sonra arteria carotis interna'dan ayrılır.

  Seyri sırasında **tractus opticus**'u iki defa çaprazlar. Nuclei basales, mesencephalon, hypothalamus, hippocampus, fornix, corpus amygdaloideum, tractus opticus, corpus geniculatum laterale, radiatio optica, capsula interna ve lateral ventrikülün cornu temporale'sindeki plexus choroideus'u besler.
- **Arteria communicans posterior;** arteria carotis interna'yı, arteria basilaris'in uç dalı olan **arteria cerebri posterior**'a birleştirir. Üçüncü ventrikül duvarlarını, hypothalamus'u ve thalamus'un medialini besler.
- **Arteria cerebri anterior;** arteria carotis interna'nın daha küçük olan uç dalıdır. Nervus opticus'un yukarısından geçip, hemisferin iç yüzünde fissura longitudinalis superior'a komşu olarak arkaya doğru seyreder. Sulcus parietooccipitalis'in arka kenarına kadar, paryetal ve frontal lobların iç yüzlerini, üst kenarlarını ve frontal lobun alt yüzünü besler. Kontralateral bacak ve ayağın motor ve duysal kortikal alanları ile perineum'un temsil edildiği (miksiyonun istemli kontrol merkezi) alanları beslerler. **Arteria communicans anterior;** iki taraf arteria cerebri anterior'u birleştirir. Chiasma opticum, hypothalamus, fornix ve gyrus cinguli'yi besler.
- **Arteria cerebri media;** arteria carotis interna'nın daha büyük olan uç dalıdır. Başlangıçta sulcus lateralis cerebri'de seyreder. Sonra yukarı-arkaya doğru seyreder ve insula üzerinde dallarına ayrılır. Hemisferin dış yüzünü besler. A. cerebri anterior tarafından beslenen bacak, ayak ve perineum'un kortikal alanları hariç, vücudun geri kalan parçalarının temsil edildiği kortikal alanları, primer oditör korteksi, işitmenin asosiasyon alanını (Wernicke alanı), motor konuşma alanını (Broca alanı), radiatio optica'yı, makulanın temsil edildiği vizüel kortikal alanı ve diğer major asosiasyon alanlarını (gyrus angularis ve gyrus supramarginalis gibi) besler.

Arteria vertebralis, beyni besleyen diğer damar çiftidir. Arteria subclavia'nın ilk dalıdır. Arterin üst-arka yüzünden çıkar. **Yedinci servikal vertebra hariç**, bütün servikal vertebraların processus transversus'larındaki **foramen transversarium**'lardan geçer. Atlas'ın üst yüzünde bulunan **sulcus (bazen canalis) arteriae vertebralis**'ten geçip, **trigonum suboccipitale**'ye gelir. **Membrana atlantooccipitalis posterior**'un alt kenarından geçip **foramen magnum**'dan kafaya girer. Dura ve arachnoidea mater'i deler ve subaraknoidal boşluğa geçer. Medulla oblongata'nın (bulbus) ön tarafında olarak, **nervus hypoglossus**'un köklerinin önünden yukarı doğru yükselir. Sulcus bulbopontinus'ta iki tarafın arteri birleşerek **arteria basilaris**'i oluşturur.

Arteria vertebralis'in önemli dalları

- **Arteria spinalis anterior**
- Arteria spinalis posterior
- Arteria inferior posterior cerebelli; Cerebellum'u, tonsilla cerebelli'yi, bulbus'un lateral bölümünü ve dördüncü ventrikülün plexus choroideus'unu besler. bulbus'u besleyen dallarının oklüzyonu (tıkanması), **Wallenberg sendromuna (lateral medüller sendrom)** neden olur.



Arteria basilaris ve arteria vertebralis'in dalları (A.; Arteria, Aa.; Arteriae, N.; Nervus)

Arteria basilaris'in dalları

- **Arteria labyrinthi**
- Arteria inferior anterior cerebelli
- Arteriae pontis

- Arteriae mesencephalicae
- Arteria superior cerebelli
- **Arteria cerebri posterior**; arteria basilaris'in uç dallarıdır. Arteria communicans posterior aracılığıyla arteria carotis interna ile birleşir. Vizüel korteksin esas arteridir. Ek olarak diğer oksipital kortikal alanları, paryetal lobun arka parçasını, temporal lobun iç yüzünü, thalamus'u ve mesencephalon'un rostral bölümünü besler.
- Arteria spinalis posterior

13. Aşağıdaki damarlardan hangisi Willis poligonuna katılmaz? (Eylül-88)

A) Arteria communicans posterior
B) Arteria cerebri posterior
C) Arteria cerebri anterior
D) Arteria communicans anterior
E) Arteria cerebri media

Doğru cevap: E

Willis poligonu, a. carotis interna ile vertebrobaziler sistem arasında önemli bir anastomoz halkasıdır. Cisterna interpeduncularis'tedir. A.cerebri media, poligona katılmaz. Aynı soru "Aşağıdakilerden hangisi Willis poligonunun yapısına girmez? "A.cerebri media" (Nisan-95)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Willis halkasını meydana getiren arterler...
- A. communicans anterior,
- A. communicans posterior,
- A. cerebri anterior,
- A. cerebri posterior ve
- A. carotis interna

"Willis poligonu (Willis halkası)" başlıklı şekile bakınız.

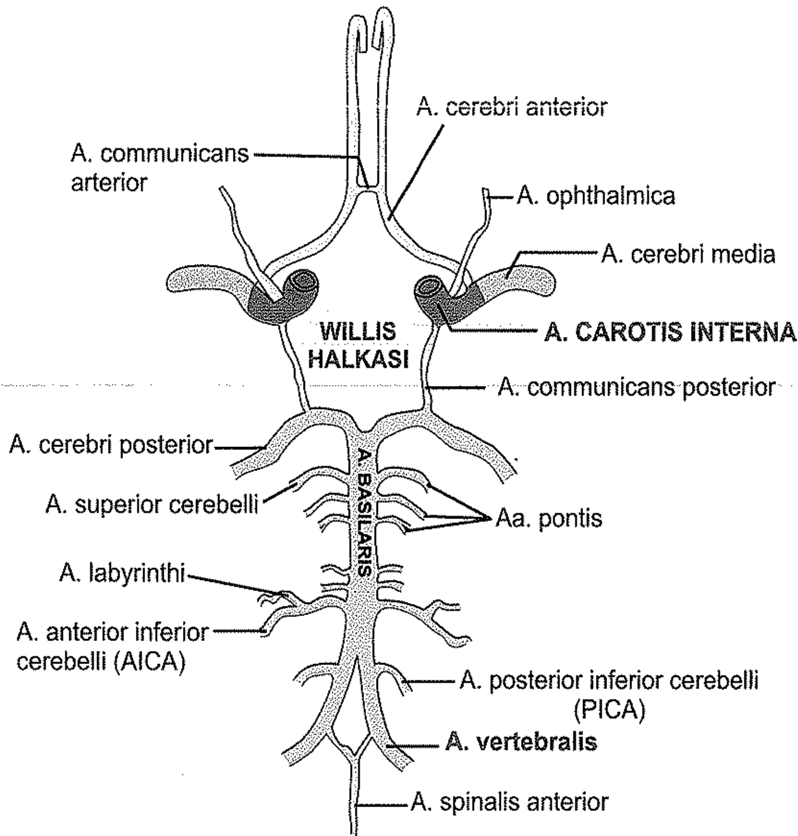
14. Üst ekstremitesi aşağı ve arka tarafa doğru çekilen bir şahısta 1. kaburga aşağıdaki damarlardan hangisini sıkıştırır? (Eylül-88)

A) Arteria vertebralis
B) Arteria subclavia
C) Arteria axillaris
D) Arteria thoracica lateralis
E) Arteria thoracica interna

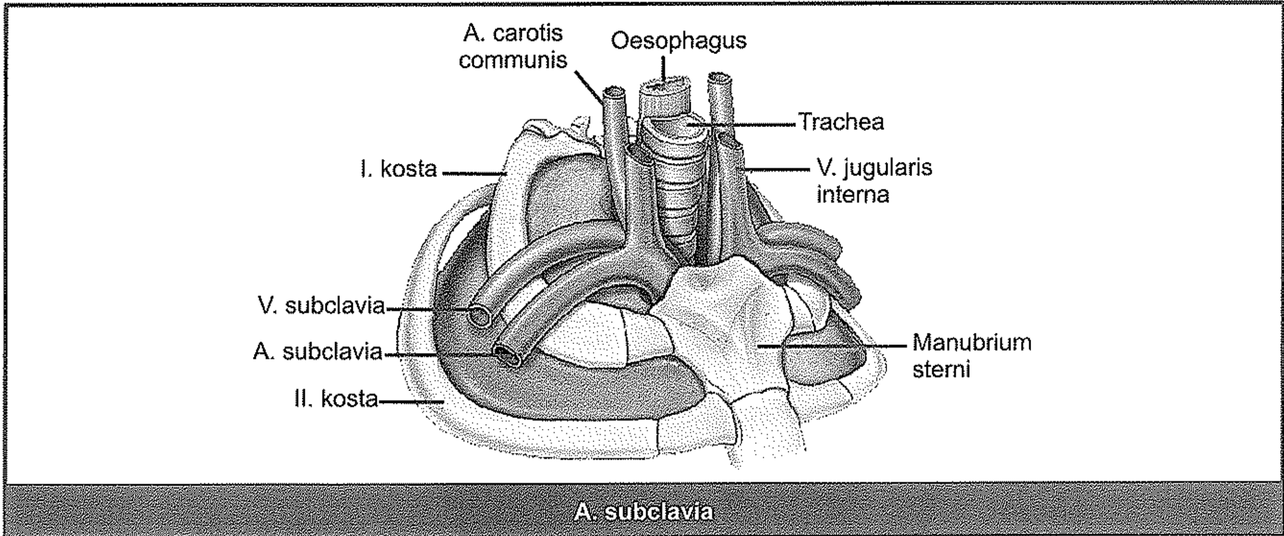
Doğru cevap: B

A.subclavia, trigonum supraclaviculare'de 1. kaburganın üzerindeyken pulsasyonu alınabilir ve 1. kaburgaya doğru bastırılarak komprese edilebilir.

A. subclavia dextra, sağ art. sternoclavicularis'in arkasında **truncus brachiocephalicus**'tan, **a. subclavia sinistra** ise T3-T4 arası discus intervertebralis seviyesinde **arcus aortae**'den çıkar.



Willis poligonu (Willis halkası)

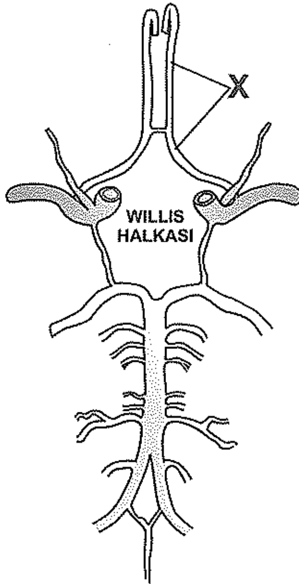


A. subclavia

A. subclavia seyri sırasında, **m. scalenus anterior** ile **m. scalenus medius** arasından ve trigonum supraclaviculare'den geçer. Dolayısıyla, clavicu'ları aşağı ve arka tarafa doğru çekilen bir kişide 1. kaburga **a. subclavia'**yı sıkıştırır.

"A. subclavia" başlıklı şekile bakınız.

15. Beyin arterlerini gösteren yukarıdaki şekilde "X" ile belirtilen arter aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül-2004)



A) Arteria cerebri media
B) Arteria cerebri anterior
C) Arteria communicans anterior
D) Arteria communicans posterior
E) Arteria cerebri posterior

Doğru cevap: B

A.cerebri media'dan sonra a.cerebri anterior da şekil sorusu olarak test edilmiştir. Beyin arterleri, beslediği alanlar, tıkanıklıklarında görülen klinik belirtiler son derece önemlidir.

"Willis poligonu (Willis halkası)" ve ***"A. basilaris ve dalları"*** başlıklı şekile bakınız.

16. Arteria vertebralis aşağıdaki damarlardan hangisinin dalıdır? (Eylül-89)

A) Arteria carotis externa
B) Arteria carotis interna
C) Arteria axillaris
D) Arteria subclavia
E) Arteria brachialis

Doğru cevap: D

A.subclavia, boyun kökünde çok önemli bir arterdir. Plexus brachialis'in trunkuslarıyla birlikte m.scalenus anterior'un arkasındadır. Bu arterin 4 ana dalı vardır ve tam üç kez test edilmiştir. Ana dallarından çıkan dallar da ayrıca birçok kez sorulmuştur.

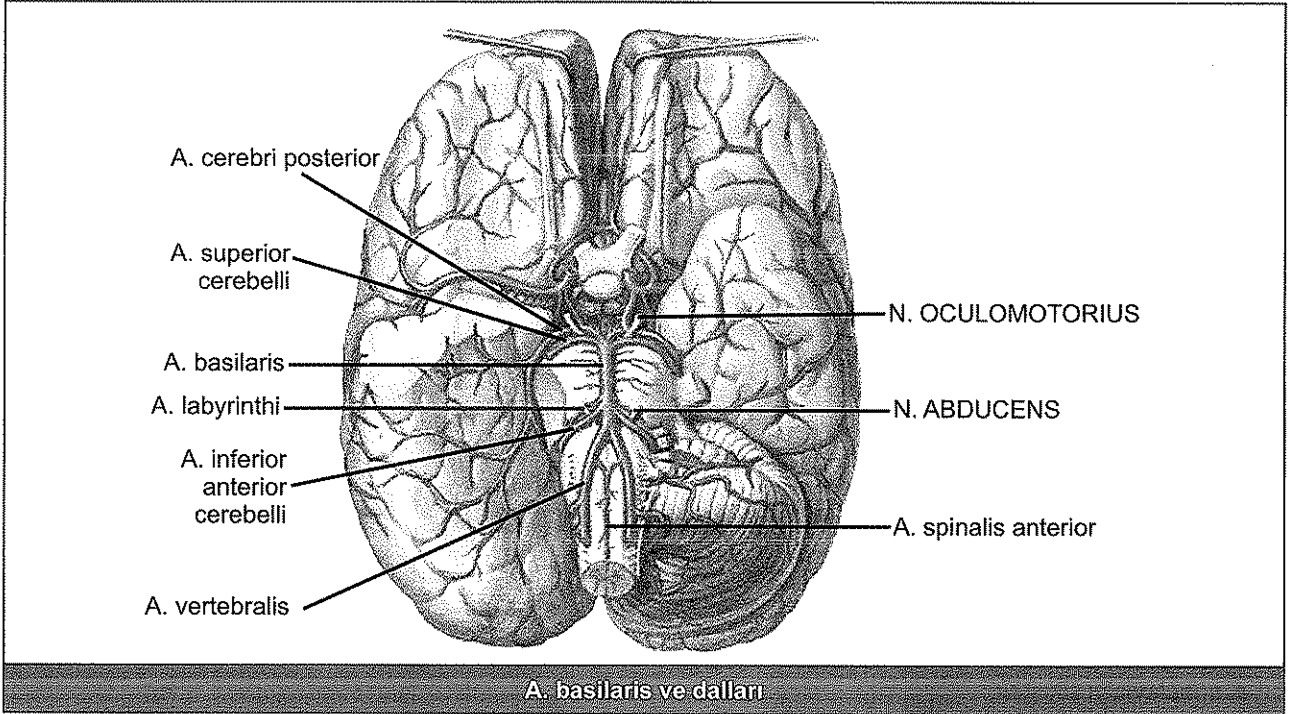
A.vertebralis, a. subclavia'nın ilk dalıdır. Yedinci servikal vertebra hariç, bütün servikal vertebraların processus transversus'larındaki foramen transversarium'lardan geçer. Atlas'ın üst yüzünde bulunan sulcus arteria vertebralis'ten geçip, trigonum suboccipitale'ye gelir. Burada, membrana atlantooccipitalis posterior'un alt kenarından geçip, foramen magnum'dan kafa boşluğuna girer. Dura ve arachnoidea mater'i delip, subaraknoidal boşluğa geçer. Sulcus bulbopontinus'ta iki tarafın vertebral arteri birleşerek a. basilaris'i oluşturur.

A. carotis communis, sağda truncus brachiocephalicus'tan, solda ise arcus aortae'den direkt çıkar.

A. axillaris, a. subclavia'nın devamı; **a. brachialis** de a. axillaris'in devamıdır.

A. carotis externa ise a. carotis communis'in bir dalıdır.

"A. subclavia ve dalları" başlıklı şekile bakınız.



A. basilaris ve dalları

17. **Aşağıdaki arterlerden hangisi arteria thoracica interna'nın dallarından biri <u>değildir</u>?** (Şubat 2018 Orijinal)

A) Arteria pericardiacophrenica
B) Arteria musculophrenica
C) Arteria intercostalis anterior
D) Arteria subscapularis
E) Arteria epigastrica superior

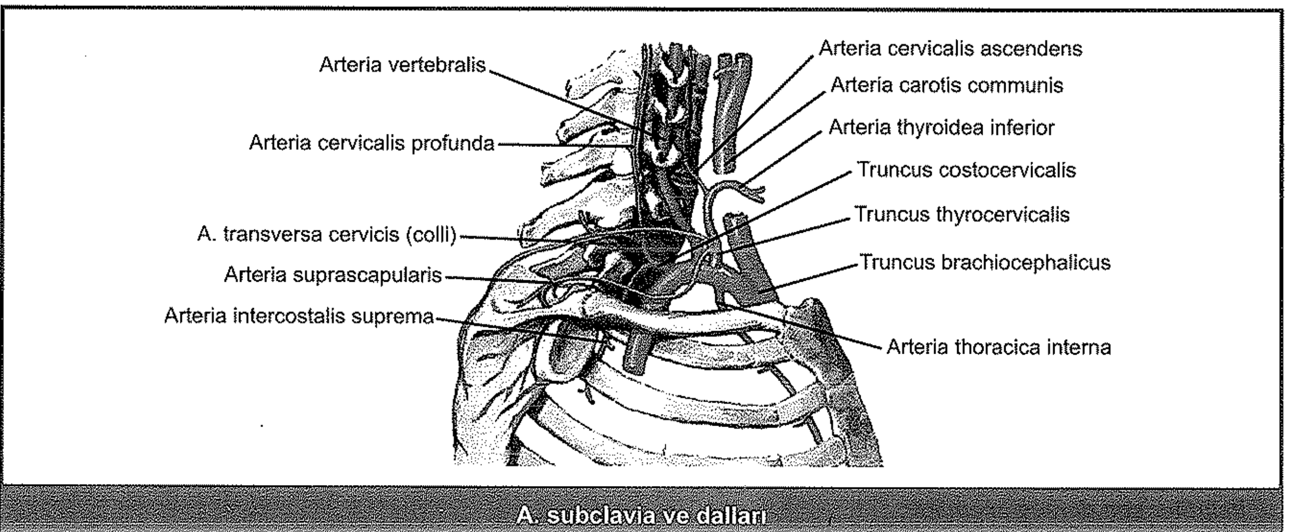
Doğru cevap: D

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Arteria thoracica interna hangi organ veya yapının beslenmesine <u>katılmaz</u>?** (Şubat 2018 BENZERİ)
>
> A) Pericardium B) Diaphragma
> C) Meme bezi D) Karın duvarı
> E) Oesophagus
>
> ***Doğru cevap: E***

Arteria subclavia'dan çıkan ana dalları ve bu dallardan ayrılan arterleri ayırt etmek ve son olarak besledikleri alanları kavramış olmak anatominin önemli bilgilerindendir.

Arteria thoracica interna'nın önemli dalları;

- Arteria pericardiacophrenica; Pericardium'un esas arteridir.
- Rami intercostales anteriores; ilk altı (1-6) interkostal boşluğu besler.
- Arteria musculophrenica; uç dalıdır. Diafragma'yı besler.
- Arteria epigastrica superior; diğer uç dalıdır. Karın ön duvarını besler.
- Rami perforantes; Meme bezini medialden besler.



A. subclavia ve dalları

18. Aşağıdakilerden hangisi arteria subclavia'nın dalı <u>değildir</u>? (Nisan-98)

A) Truncus thyrccervıcalis
B) Truncus costocervicalis
C) Arteria thoracica interna
D) Arteria vertebralis
E) Arteria subscapularis

Doğru cevap: E

Bu soru, a. subclavia'nın dallarının bilinip bilinmediğini ölçmektedir. Benzer soru "Aşağıdaki arterlerden hangisi arteria subclavia'nın dalı değildir? "Arteria pharyngea ascendens" (Aralık 2010)" şeklinde tekrarlanmıştır.

A. subclavia'nın dalları

1. **A. vertebralis**
2. **Truncus thyrocervicalis**
   - A. thyroidea inferior
   - A. transversa colli
   - A. suprascapularis
3. **Truncus costocervicalis**
   - A. cervicalis profunda
   - A. intercostalis suprema
4. **A. thoracica interna**
5. **A. dorsalis scapulae (bazen)**

A. subscapularis, a. axillaris'in 3. parçasından çıkar ve en kalın dalıdır.

19. İlk iki interkostal aralıkta dağılan arteria intercostalis suprema aşağıdaki damarlardan hangisinin dalıdır? (Nisan 2006)

A) Aorta
B) Arteria axillaris
C) Truncus costocervicalis
D) Arteria subscapularis
E) Arteria profunda brachii

Doğru cevap: C

Soru, ilk iki posterior interkostal aralığı besleyen arterin bilinip bilinmediğini test etmektedir.

A. intercostalis suprema, a. subclavia'nın dalı olan **truncus costocervicalis**'ten ayrılmaktadır.

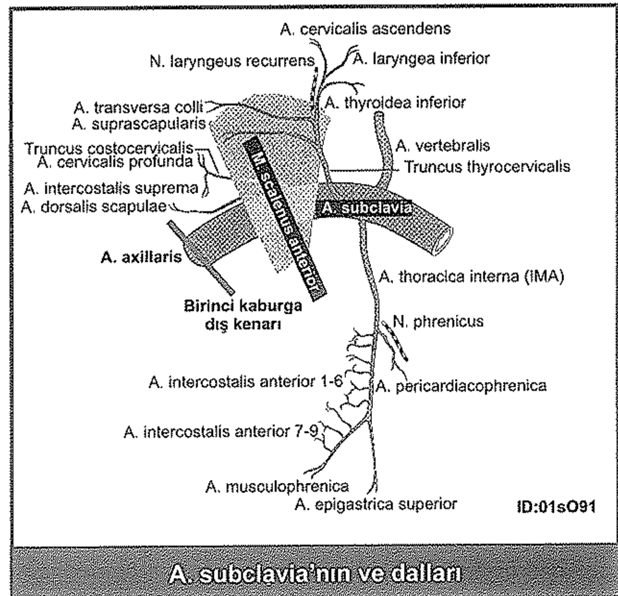
Bir interkostal boşlukta bulunan yapılar

- A. intercostalis posterior (1 tane) ve v. intercostalis posterior (1 tane)
- A. intercostalis anterior (2 tane) ve v. intercostalis anterior (2 tane)
- N. intercostalis (1 tane)

Aa. intercostales anteriores; 9 çifttir. İlk altı çifti a. thoracica interna'dan gelir. 7-9 ise, a. **musculophrenica**'nın dallarıdır. **Son iki boşluğun a. intercostalis anterior'u yoktur.**

İnterkostal sinir ve damarlar seyirleri sırasında, önce **pleura parietalis** ile **membrana intercostalis internus** arasında, angulus costae'den sonra da m. intercostalis internus ile m. intercostalis intimi arasındadır.

Aa. intercostales posteriores; 11 çifttir. İlk iki çifti, a. subclavia'dan ayrılan truncus costocervicalis'in dalı olan **a. intercostalis suprema**'dan gelir. Sonraki dokuz çift, **aorta thoracica**'nın dallarıdır.



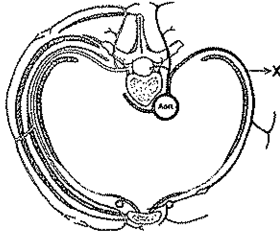
A. subclavia'nın ve dalları

"Toraks duvarının arteryel beslenmesi" başlıklı tabloya bakınız.

Toraks duvarının arteryel beslenmesi

Arter	Orijini	Beslediği Alan
a. intercostalis ant.(1-6 aralıklarda)	a. thoracica interna	İnterkostal aralıklar ve paryetal plevra
a. intercostalis anterior (7-9.aralıklarda)	a. musculophrenica	Bulunduğu aralıklardaki yapıları
a. intercostalis posterior (1.-2.aralıklarda)	a. intercostalis suprema (tr. costocervicalis'den gelir)	Toraks arka duvarındaki ilk iki aralık
a. intercostalis posterior (diğer bütün aralıklarda)	aorta thoracica	Toraks arka duvarındaki geriye kalan aralıklar
a. thoracica interna	a. subclavia	Sternum'un lateralinde aşağıya doğru iner, a. epigastrica superior ve a. musculophrenica dallarına ayrılarak sonlanır
a. subcostalis	aorta thoracica	Karın duvarı

20. Bir interkostal aralığı gösteren aşağıdaki şekilde "X" ile belirtilen arter aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan 2007)



A) Arteria intercostalis anterior
B) Arteria intercostalis posterior
C) Arteria thoracica interna
D) Arteria epigastrica superior
E) Ramus cutaneus lateralis

Doğru cevap: B

İnterkostal aralıkları besleyen arterler veya direne eden venler zaman zaman sorulabilir. Bu arterlerin hangi ana arterlerden geldikleri önemlidir.

Arteria intercostalis suprema: İlk iki posterior interkostal aralığı besler.
Aorta thoracica: 3-11 posterior interkostal aralıkları besleyen arteria intercostalis posteriorlar bu arterden çıkarlar.
Arteria thoracica interna: 1-6 arteria intercostalis anterior'lar bu arterden çıkar.
Arteria epigastrica superior: Arteria thoracica interna'nın uç dalıdır.
Arteria epigastrica inferior: Arteria carotis externa'nın dalıdır.

Bir interkostal aralıkta bulunan yapılar:

- A.v. intercostalis anterior
- A.v. intercostalis posterior
- N. intercostalis

A. intercostalis posterior 11 çifttir. İlk iki çifti **a. intercostalis suprema**'dan (a. subclavia'nın dalı olan truncus costocevialis'ten çıkar) ayrılır. Geri kalanlar **aorta thoracica**'dan çıkar.

21. Aşağıdakilerden hangisi arteria thoracica interna'nın dalı değildir? (Nisan-95)

A) Arteria intercostalis anterior
B) Arteria musculophrenica
C) Arteria intercostalis posterior
D) Arteria epigastrica superior
E) Arteria pericardiacophrenica

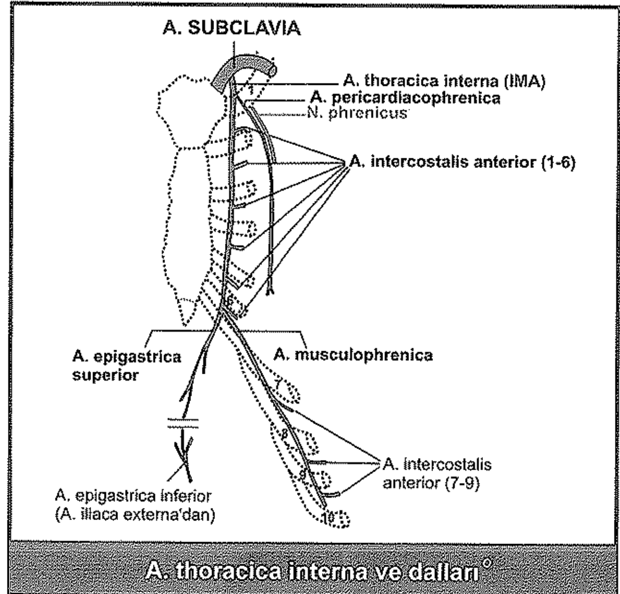
Doğru cevap: C

A. thoracica interna, a. subclavia'nın dalıdır. Thorax ön duvarını besleyen ana arterdir. Dalları ve beslediği bölgeler mutlaka bilinmelidir.

A. thoracica interna 'nın dalları

- A.intercostalis anterior (ilk 6 interkostal boşluğa)
- A.epigastrica superior (a. epigastrica inferior, a.iliaca externa'nın dalıdır.)
- A. pericardiacophrenica
- A. musculophrenica

A. intercostalis posterior'ların ilk ikisi **a. intercostalis suprema**'dan, **3-11. ler** ise direkt aorta thoracica'dan çıkar. İnterkostal damar sinir paketi, **m. intercostalis internus** ile **intimi** arasında, kostaların alt kenarındadır.



A. thoracica interna ve dalları

22. Aşağıdaki arterlerden hangisi medulla spinalis ile ilgili değildir? (Mayıs 2011)

A) Arteria vertebralis
B) Arteria cervicalis ascendens
C) Arteria intercostalis posterior
D) Arteria lumbalis I
E) Arteria thoracica interna

Doğru cevap: E

A.vertebralis'in dalları olan a.spinalis anterior ile a.spinalis posterior(2 tane), medulla spinalis'in beslenmesini sağlayan esas arterlerdir. Buna rağmen bu arterlerin taşıdıkları arteryel kan medulla spinalis için yeterli olmaz. Bu nedenle medulla spinalis komşuluk yaptığı bazı damarlardan ayrılan ve spinal segmental arter olarak tanımlanan arterlerin dalları (r.radicularis) tarafından da beslenmektedir. Soruda medulla spinalis'e spinal segmental dal vermeyen arter sorulmaktadır.

Medulla spinalis erişkinde foramen magnum'dan başlar, L1-L2 seviyesinde biter. Yaklaşık 45 cm uzunluğundaki medulla spinalis her ne kadar spinal arterlerden beslense de geçtiği yerlerdeki komşu arterlerden de kanlanır.

A. thoracica interna toraksın ön duvarındadır. Medulla sipinalis'i beslemez.

A. cervicalis ascendens: A. thyroidea'nın dalıdır. Medulla spinalis ve zarlarını besler.

A. cervicalis profunda: tuncus costocervicalis'in dalıdır. Medulla spinalis ve zarlarını besler.

A. iliolumbalis; Arteria iliaca interna'nın dalıdır. Medulla spinalis ve zarlarını besler.

A. vertebralis'in dalları olan **a.spinalis anterior** ile **a.spinalis posterior** (2 tane), medulla spinalis'in beslenmesini sağlayan esas arterlerdir. Ancak medulla spinalis komşuluk yaptığı bazı arterlerden ayrılan ve spinal segmental arterler olarak tanımlanan arterlerin dalları (r.radicularis) tarafından da beslenmektedir. Soruda medulla spinalis'e spinal segmental dal vermeyen arter sorulmaktadır. Bu arter toraks ön duvarında sternum'a 1 cm mesafede seyreden **a.thoracica interna'dır** ve medulla spinalis'i beslemez.

MEDULLA SPINALIS'İN ARTERLERİ

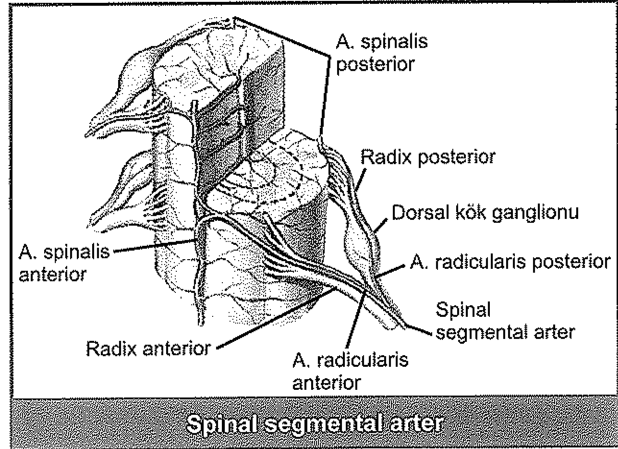
- **A. spinalis anterior;** bir tanedir. A. vertebralis'lerden gelen birer dalın birleşmesi ile oluşur. Fissura mediana anterior'da aşağıya doğru seyreder. Bu yarıkta verdiği sulkal (santral) dallar, **medulla spinalis'in ön 2/3'ünü** (ya da cornu posterius ve funiculus posterior hariç, diğer cornu'ları ve funiculus'ları) besler.
- **A. spinalis posterior;** iki tanedir. A. vertebralis'lerden veya bu arterlerin dalları olan a. inferior posterior cerebelli'lerden ayrılır. Medulla spinalis'in arka yüzünde, her iki tarafta sulcus posterolateralis'te aşağıya doğru seyrederler ve **medulla spinalis'in arka 1/3'ünü** (funiculus posterior ve cornu posterius'ları) beslerler.
- **Spinal (segmental) arterler;** çeşitli arterlerden gelir.
- A. cervicalis ascendens, a. cervicalis profunda ve a. intercostalis suprema; a. subclavia'nın dallarıdır.
- Aa. intercostales posteriores; aorta thoracica'nın dallarıdır
- Aa. lumbales; aorta abdominalis'in dallarıdır
- Aa. sacrales laterales ve a. iliolumbalis; a. iliaca interna'nın dallarıdır.

A. subclavia'nın dalları, medulla spinalis'in servikal segmentlerini ve üst iki torakal segmentini besler. Geriye kalan torakal segmentleri, **interkostal arterler** besler. Lumbosakral segmentler; **lumbal, iliolumbal** ve **lateral sakral arterler** tarafından beslenir.

Her bir spinal (segmental) arter, **foramen intervertebrale**'den columna vertebralis'e girer ve **radix anterior** ile **radix posterior**'a eşlik eden **a. radicularis anterior** ve **a. radicularis posterior** denilen iki dal verir.

Anterior radiküler arterlerin en büyüğü, **a. radicularis magna (Adamkiewicz arteri)**'dır. Medulla spinalis'in **lumbal bölgesini** besleyen en önemli arterdir. Bir tarafta olup (genellikle solda), aorta'nın **alt a. intercostalis posterior**'larından veya **üst a. lumbalis**'lerinden gelir. Medulla spinalis'in **alt 2/3'ünün** kan desteğinin çoğundan sorumludur.

"Medulla spinalis'in arterleri" başlıklı şekile bakınız.

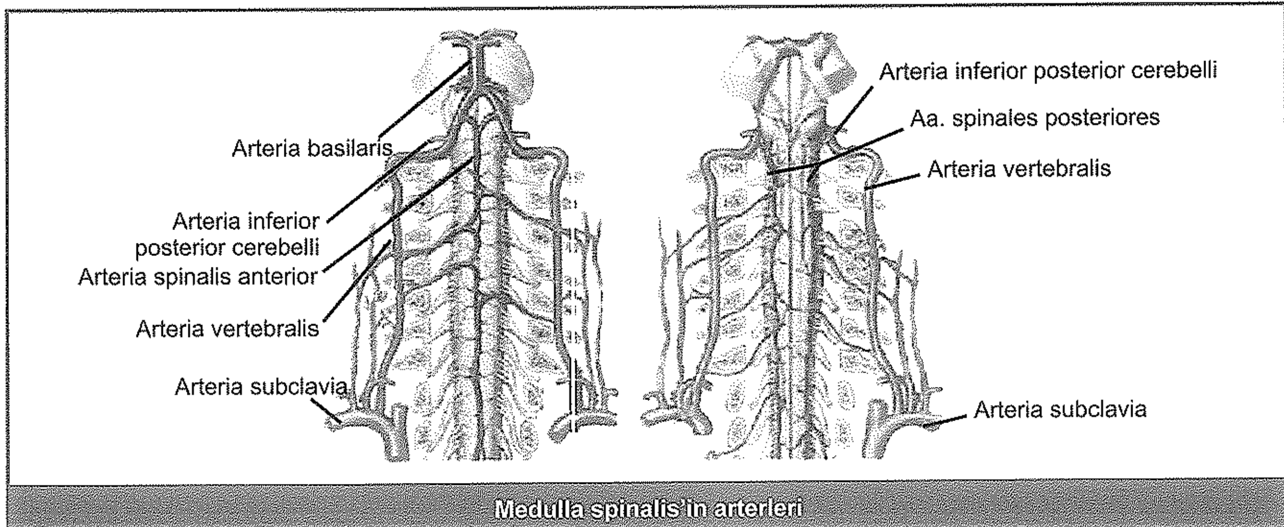


Spinal segmental arter

23. **Aşağıdaki arterlerden hangisi, omuz eklemi çevresindeki arteryel anastomoza <u>katılmaz</u>?** (Eylül 2005)

A) Arteria subscapularis
B) Arteria circumflexa anterior humeri
C) Arteria circumflexa posterior humeri
D) Arteria profunda brachii
E) Arteria suprascapularis

Doğru cevap: D



Medulla spinalis'in arterleri

Vücutta özellikle büyük eklemlerin etrafında arteryel anastomozlar vardır. Omuz eklemi çevresindeki anastomoza a.profunda brachii katılmaz.

A. axillaris, m. teres major'un alt kenarını geçtikten sonra a. brachialis adını alır. **A. brachialis,** humerus gövdesinin orta kesimlerinde kolun arka tarafını besleyen esas arter olan **a. profunda brachii**'yi verir.

A. axillaris'in yaralanması durumunda ligasyon (bağlama), truncus thyrocervicalis (a. subclavia'nın dalı) veya birinci kaburga ile **a. subscapularis** arasından yapılabilir. **A. subscapularis** ile **a. profunda brachii** arasında yapılan ligasyonlar, üst ekstremitede **yetersiz** kollateral dolaşıma neden olur.

PEKTORAL BÖLGE, OMUZ BÖLGESİ VE SKAPULAR BÖLGE ANASTOMOZLARI

Pektoral bölge, omuz bölgesi ve skapular bölgede, a. subclavia ile a. axillaris'in dalları yoğun anastomoz ağları oluşturur. Bu anastomozlar, arterlerin gerekli olduğu durumlarda ligasyonlarında (bağlanmalarında) önemlidir.

RETE PECTORALE

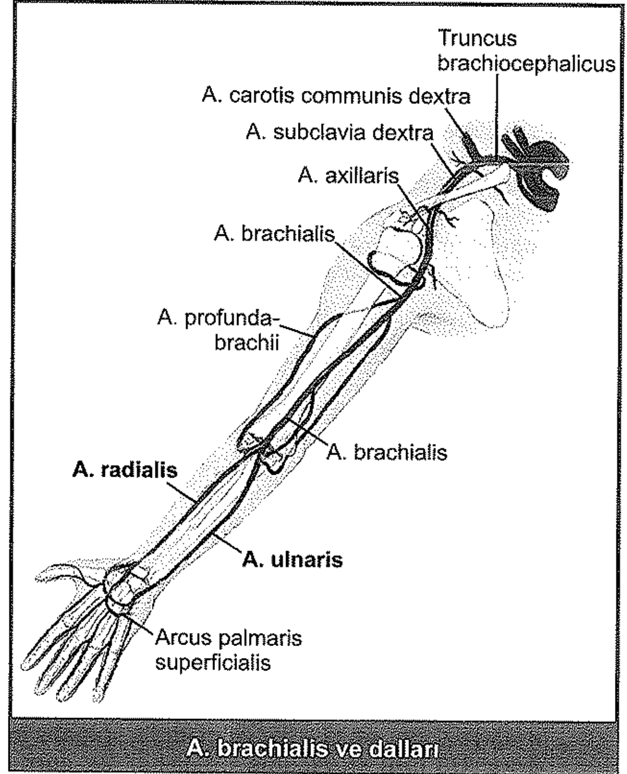
- A. thoracica superior (a. axillaris) + A. thoracica interna (a. subclavia)
- A. thoracoacromialis'in rr. pectorales'i (a. axillaris)+ Aa. intercostales anteriores (a. thoracica interna, a. subclavia)
- A. thoracica lateralis (a. axillaris) + A. thoracica interna (a. subclavia)
- A. subscapularis (a. axillaris) + Aa. intercostales anteriores (a. thoracica interna, a. subclavia)

RETE ACROMIALE

- A. thoracoacromialis'in r. acromialis'i (a. axillaris) + A. suprascapularis (truncus thyrocervicalis, a. subclavia)
- A . circumflexa humeri posterior (a. axillaris) + A. suprascapularis (truncus thyrocervicalis, a. subclavia) ve a. profunda brachii'nin r. deltoideus'u (a. brachialis)

RETE SCAPULARE

- A. subscapularis (a. axillaris) + A. suprascapularis ve a. dorsalis scapulae (a. subclavia) A. circumflexa scapulae, a. thoracoacromialis ve a. circumflexa humeri posterior (a. axillaris) + A. suprascapularis (truncus thyrocervicalis, a. subclavia)humeri posterior (a. axillaris) + A. suprascapularis



A. brachialis ve dalları

24. Arteria interossea communis aşağıdaki damarlardan hangisinin dalıdır? (Eylül-96)

A) Arteria brachialis
B) Arteria ulnaris
C) Arteria radialis
D) Arteria tibialis anterior
E) Arteria tibialis posterior

Doğru cevap: B

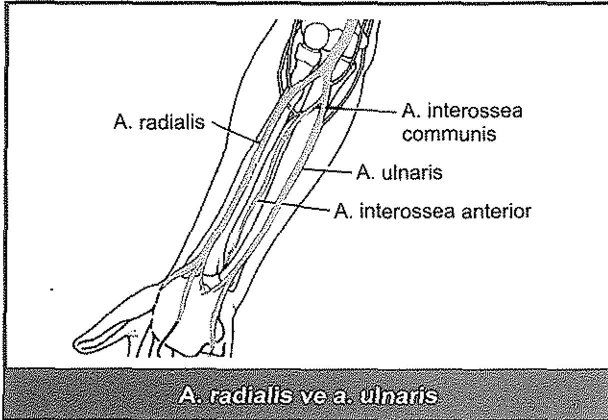
Ekstremite arterleri ve dalları, komşuluk yaptığı sinirler, geçtikleri fossalar potansiyel sorulardandır.

A. brachialis'in terminal parçası, fossa cubitalis içindedir. Collum radii seviyesinde, **a. ulnaris** ve **a. radialis** denilen uç dallarına ayrılır.

A.ulnaris; a. brachialis'in daha büyük olan uç dalıdır. Önkolun medial tarafında, n. ulnaris'le birlikte (sinirin lateralinde olarak) el bileğine doğru seyreder. Ulnar sinirle birlikte **retinaculum musculorum flexorum**'un önünden (yüzeyelinden) ve **Guyon kanalından** geçer.

M. palmaris brevis'in altından geçip, palmar aponöroz altında a. radialis'ten gelen **r. palmaris superficialis**'le birleşerek, **arcus palmaris superficialis**'i oluşturur. A. ulnaris'in pulsasyonu, **m. flexor carpi ulnaris**'in tendonunun lateralinde alınır.

A. interosea communis en önemli dalıdır.



A. radialis ve a. ulnaris

25. Aşağıdakilerden hangisi plica gastropancreatica içindedir? (Nisan-95)

A) Arteria gastrica dextra
B) Arteria gastrica sinistra
C) Arteria hepatica propria
D) Arteria gastroepiploica sinistra
E) Arteria hepatica sinistra

Doğru cevap: B

Bazı önemli plikalar veya ligamentler içinde bulunan anatomik yapılar zaman zaman test edilebilir. Alt özofageal sfinkteri, truncus coeliacus'un bir dalı olan a. gastrica sinistra besler. Arter, plica gastropancreatica içindedir.

Arteria gastrica dextra; mideyi besler.

Arteria gastroepiploica sinistra; a. splenica'nın dalıdır, mideyi ve omentum majus'u besler.

Arteria hepatica propria; karaciğeri besler. Lig.hepatoduodenale içindedir.

Arteria hepatica sinistra; karaciğerin sol lobunu besler.

"Mide arterleri" başlıklı şekile bakınız.

26. Özofagus ameliyatı sırasında aşağıdaki damarların hangisinde kanama beklenmez? (Nisan 2015 Orijinal)

A) Arteria thyroidea inferior
B) Arteria cervicalis profunda
C) Aorta thoracica
D) Arteria bronchialis
E) Arteria gastrica sinistra

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki seçeneklerde özofagus'u besleyen arter ve orijin aldığı arter verilmiştir. Hangisi yanlıştır? (Nisan 2015 BENZERİ)

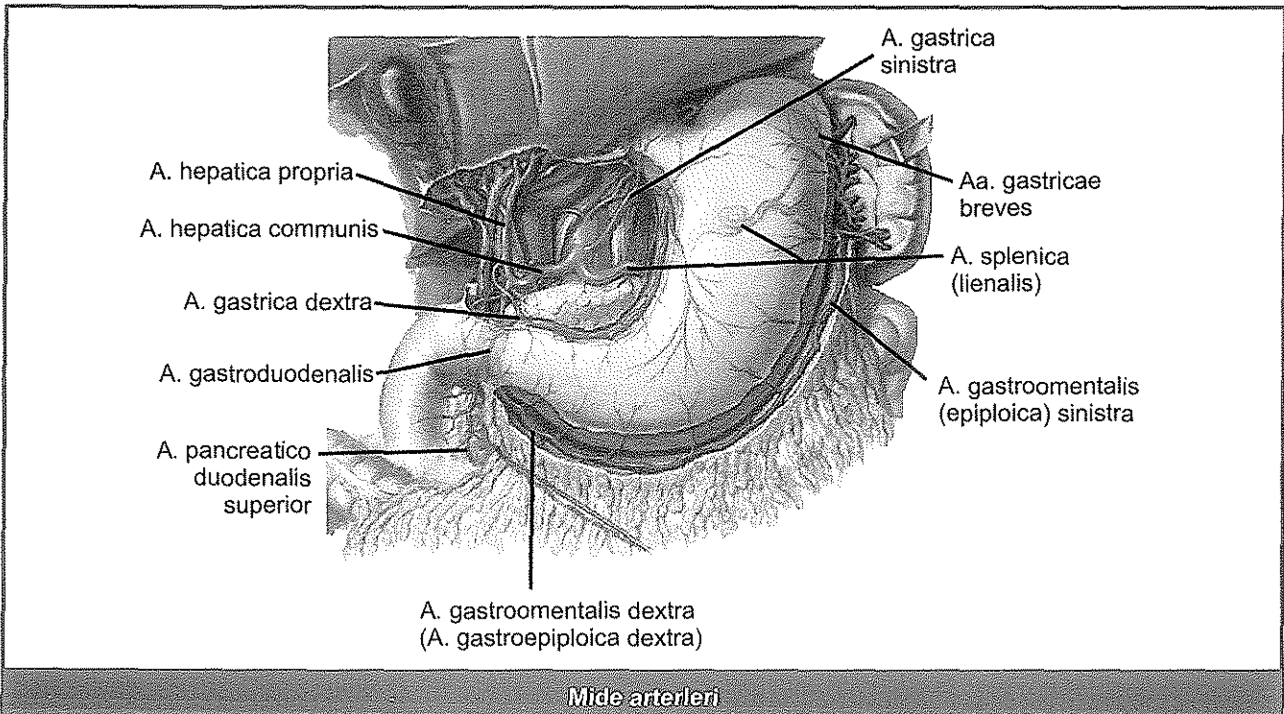
A) Rami oesophageales - Aorta thoracica
B) Arteria phrenica inferior sinistra - Aorta abdominalis
C) Arteria thyroidea inferior - Truncus thyrocervicalis
D) Rami oesophageales - Arteria thoracica interna
E) Arteria gastrica sinistra - Truncus coeliacus

Doğru cevap: D

Soruda, özofagus'u besleyen arterler dolaylı bir şekilde sorgulanmaktadır.

Özofagus C6 vertebra alt kenarından başlar, T11 vertebra seviyesinde mide ile birleştiği yere kadar devam eder. Geçtiği yerlerdeki komşu arterlerden beslendiği unutulmamalıdır.

Oesophagus (özofagus), yaklaşık 25 cm uzunluğunda, tüp şeklinde musküler bir organdır. **Cartilago cricoidea (ya da C_6 vertebra)** alt kenarı seviyesinde



Mide arterleri

başlar, **T10 vertebra** seviyesinde diyafragmadaki **hiatus oesophageus**'tan geçer ve **T11 vertebra** seviyesinde midenin kardiya parçası ile birleşir. Özofagus'un bulunduğu bölgeye göre isimlendirilen **üç bölümü vardır: Pars cervicalis, pars thoracica ve pars abdominalis**. Bölümlerin arteryel, venöz, lenfatik ve sinirsel desteği farklıdır.

Arterleri

- **Pars cervicalis; arteria thyroidea inferior (truncus thyrocervicalis'in dalı)**'ların özofageal dalları,
- **Pars thoracica;** aorta thoracica'dan ve arteriae bronchiales'lerden gelen rami oesophageales,
- **Pars abdominalis; arteria gastrica sinistra (truncus coeliacus'un dalı)'nın** ve **arteria phrenica inferior sinistra (aorta abdominalis'in dalı)**'nın özofageal dalları.

Venleri

- **Pars cervicalis;** vena thyroidea inferior,
- **Pars thoracica;** vena azygos, vena hemiazygos ve vena hemiazygos accessoria,
- **Pars abdominalis; vena gastrica sinistra** ve **vena azygos** (porto-cava anastomoz).

Lenfi

- **Pars cervicalis;** nodi cervicales profundi'ye,
- **Pars thoracica;** nodi mediastinales posteriores'e,
- **Pars abdominalis;** nodi gastrici sinistri'ye gider. gelir.

Arteria cervicalis profunda, arteria subclavia'dan ayrılan truncus costocervicalis'in dalıdır. Medulla spinalis'i besler.

27. Aşağıdaki damarların hangisinden nabız alınamaz? (Eylül-89)

A) Arteria temporalis superficialis
B) Arteria radialis
C) Arteria facialis
D) Arteria carotis communis
E) Arteria glutea superior

Doğru cevap: E

Klinikte, kardiyovasküler sistemin değerlendirilmesinde palpe edilebilen bazı arterlerden nabız alınır. Nabız alınan önemli arterler bilinmelidir.

A. glutea superior, palpe edilemediği için bu grup arterler içinde yer almaz.

Nabız alınanlar arterler;

A. brachialis; kolun iç kısmından

A. axillaris; aksilla dış duvarında humerus'a karşı bastırarak

A. carotis communis; parmak ucu trachea'nın üzerine konur, hafifçe yana kaydırılır ve trachea'ya bastırılarak nabız alınır.

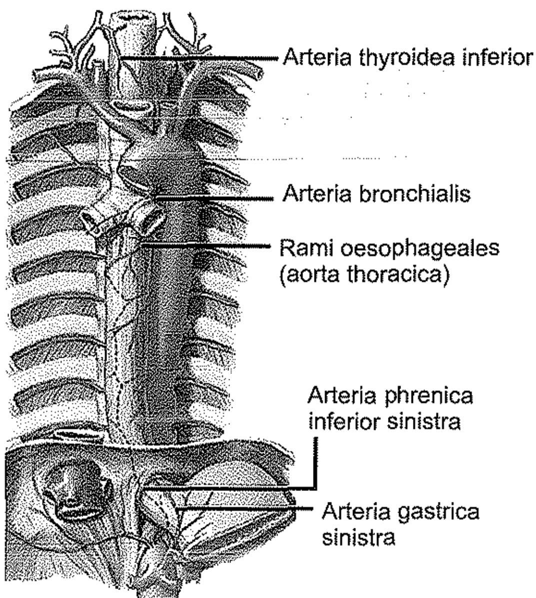
A. dorsalis pedis; malleolus medialis ve lateralis'in orta noktasında ayak bileğinin önünde alınır (burası I. ve II. metatarsallar arasıdır).

A. facialis; mandibula alt kenarını çaprazladığı yerde masseter kasının ön kenarında alınır.

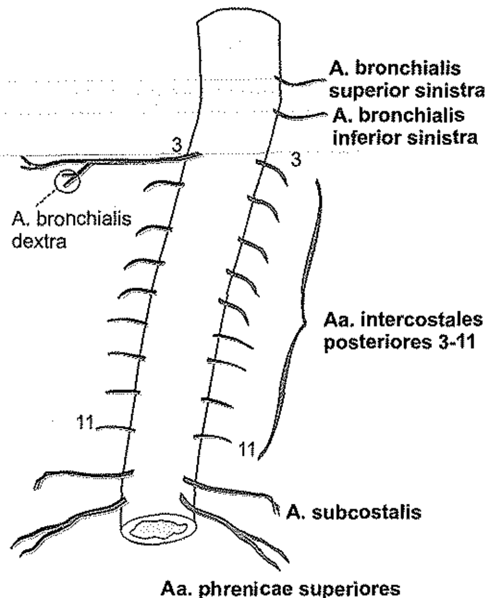
A. femoralis; spina iliaca anterior superior ile symphysis pubica arası mesafenin ortasında palpe edilir.

A. poplitea; fossa poplitea'da,

A. radialis; m. flexor carpi radialis'in tendonunun dış tarafında alınır.



Oesophagus'un arterleri



Aorta thoracica'nın dalları

A. subclavia; Trigonum supraclaviculare'de bastırarak alınır.

A. temporalis superficialis; kulağın (tragus'un) hemen önünde alınır.

28. Arteria ovarica, aşağıdaki arterlerden hangisinin dalıdır? (Eylül-2002)

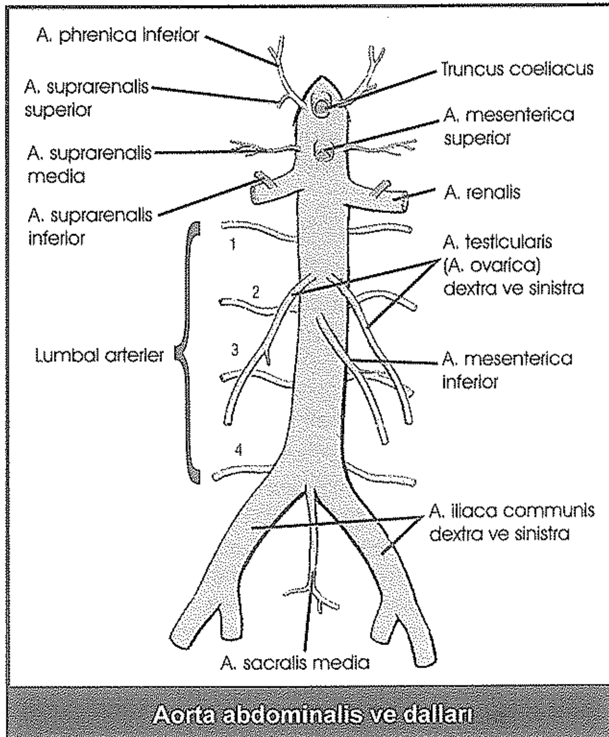
A) Arteria iliaca interna
B) Arteria iliaca externa
C) Arteria uterina
D) Aorta abdominalis
E) Arteria renalis

Doğru cevap: D

Aorta abdominalis'in ön, yan ve arka dalları potansiyel sınav soruları arasındadır. Bireysel isimleriyle birlikte önemli özellikleri hatırlanmalıdır. "A. ovarica aşağıdakilerden hangisinin aracılığı ile overe gelir? "Ligamentum suspensorium ovarii" (Eylül-2004) şeklinde tekrarlanmıştır.

Pars abdominalis aortae'nin direkt dalları

- Truncus coeliacus
- A. mesenterica superior
- A. mesenterica inferior
- A. phrenica inferior
- A. suprarenalis media
- A. renalis
- **A. testicularis (a. ovarica)**
- Aa. lumbales (4 çift)
- A. sacralis mediana



Aorta abdominalis ve dalları

29. Arteriae lienalis aşağıdaki damarlardan hangisinin dalıdır? (Eylül-92)

A) Truncus coeliacus
B) Arteria gastrica sinistra
C) Arteria mesenterica superior
D) Arteria mesenterica inferior
E) Arteria gastroepiploica sinistra

Doğru cevap: A

Aorta abdominalis'in ilk ön dalı olan tr.coeliacus'un dalları sınava girecek adayların mutlaka bilmesi gereken konuların başında gelir. A.lienalis tr.coeliacus'un en kıvrıntılı ve kalın dalıdır, dalağı besler.

A. splenica (A. lienalis); V. splenica ile birlikte, pancreas'ın üst kenarı boyunca dalak hilumuna doğru seyreder. Cauda pancreatis ve v. splenica ile birlikte ligamentum splenorenale (lienorenale) içindedir. Dalları;

- A. gastrica posterior
- **A. gastroomentalis (gastroepiploica) sinistra;** Omentum majus'un yaprakları arasında, mide'nin büyük kurvaturunda seyreder. Burada a. gastroomentalis dextra ile anastomoz yapar. Mide'yi ve omentum majus'u besler

A. lienalis, a. gastrica sinistra ve a. hepatica communis ile birlikte truncus coeliacus'un dalıdır.

A. mesenterica inferior ve **superior**, aorta abdominalis'in dallarıdır.

A. gastroepiploica sinistra ise a. lienalis'in dalıdır.

"Mide arterleri" başlıklı şekile bakınız.

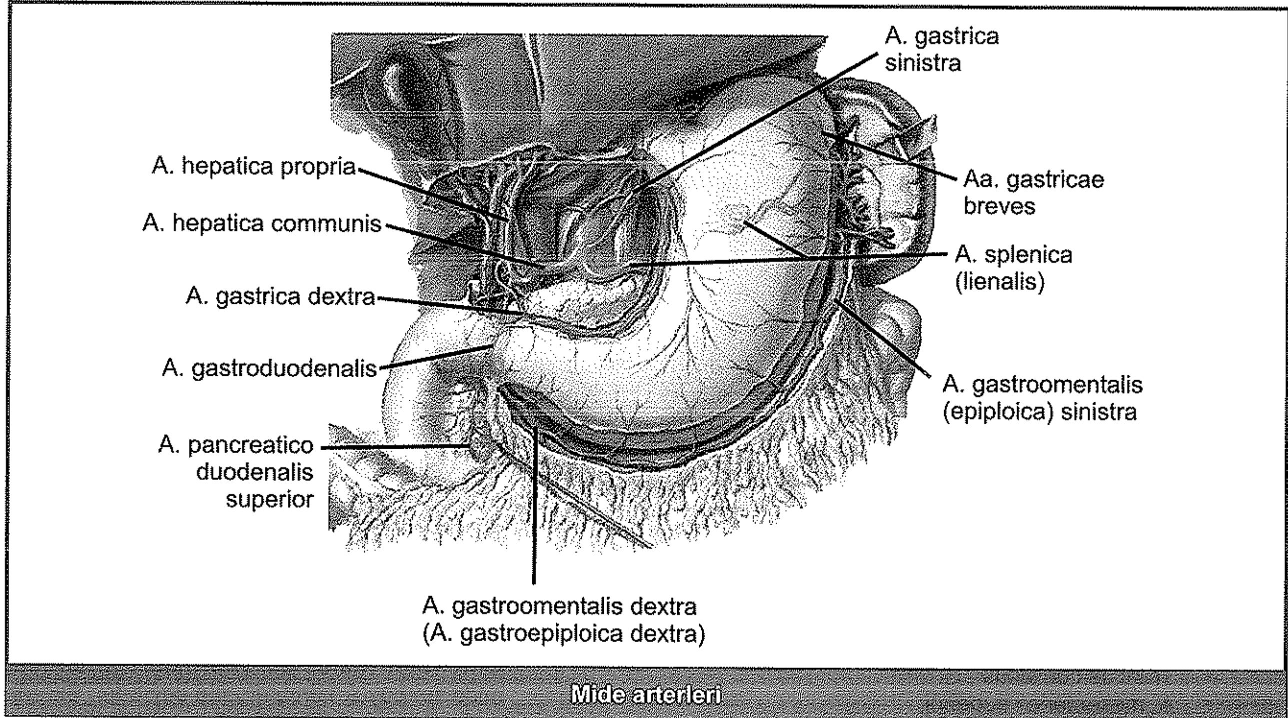
30. Mideyi besleyen arterler ve köken aldıkları damarlarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi <u>yanlıştır</u>? (Nisan 2015 Orijinal)

A) Arteria gastrica dextra – Arteria hepatica communis
B) Arteriae gastricae breves – Arteria lienalis
C) Arteria gastroepiploica dextra – Arteria pancreaticoduodenalis superior
D) Arteria gastrica sinistra – Truncus coeliacus
E) Arteria gastroepiploica sinistra – Arteria lienalis

Doğru cevap: C

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdaki arterlerden hangisi arteria hepatica propria'nın dalıdır?** (Nisan 2015 BENZERİ)
>
> A) Arteriae gastricae breves
> B) Arteria gastroepiploica dextra
> C) Arteria gastrica sinistra
> D) Arteria gastroepiploica sinistra
> E) Arteria gastrica dextra
>
> ***Doğru cevap: E***

Mideyi besleyen arterler sınavın sevilen soruları arasındadır.



Mide arterleri

Mideyi besleyen arterler:

- **Arteria gastrica sinistra;** truncus coeliacus'un dalıdır. Özofageal dalları ligamentum gastrophrenicum içindedir.
- **Arteria gastrica dextra;** sık olarak arteria hepatica propria'nın dalıdır. Bazen arteria hepatica communis'ten çıkar.
- **Arteria gastroomentalis (gastroepiploica) sinistra;** arteria splenica (lienalis)'nın dalıdır.
- **Arteria gastroomentalis (gastroepiploica) dextra;** arteria gastroduodenalis'in dalıdır.
- **Arteriae gastricae breves;** arteria splenica (lienalis)'dan gelen 5-6 daldır. Fundus'u beslerler.
- **A. gastrica posterior;** arteria splenica (lienalis)'nın dalıdır. Her zaman bulunmaz. Fundus gastricus'un arka yüzünü besler. Plica gastrophrenica'yı yapar.

Mide, karaciğer, dalak ve pankreas'ın büyük bölümünü besleyen arterler, **truncus coeliacus** ve dallarından gelir.

Truncus coeliacus, hiatus aorticus'un hemen altında (**T12** vertebra alt kenarı), aorta abdominalis'ten ayrılır. Kısa bir seyirden sonra üç dala ayrılır.

- **Arteria hepatica communis;** geç fetal dönemde ve infantta, truncus coeliacus'un en kalın dalıdır. Bazen arteria gastrica dextra'yı verir ve iki uç dala ayrılır.
  - ✓ **Arteria hepatica propria; arteria gastrica dextra**'yı verdikten sonra, ligamentum hepatoduodenale'nin yaprakları arasında, ductus choledochus ve vena portae hepatis'le birlikte karaciğere doğru yükselir.
  - ✓ **Arteria gastroduodenalis;** duodenum'un birinci parçasının (pars superior) arka-alt kenarında uç dallarına ayrılır.
    - ☑ **Arteria gastroomentalis (gastroepiploica) dextra;** daha büyük olan uç dalıdır. Omentum majus'un yaprakları arasında, midenin büyük kurvaturu boyunca seyreder. Mideyi ve omentum majus'u besler.
    - ☑ **Arteria pancreaticoduodenalis superior;** genellikle iki tanedir: **Arteria pancreaticoduodenalis superior anterior** ve **arteria pancreaticoduodenalis superior posterior.**

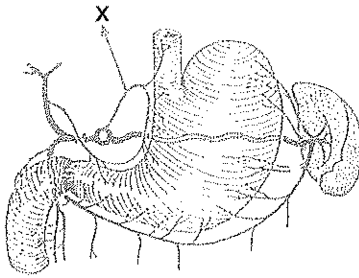
Arteria pancreaticoduodenalis inferior, arteria mesenterica superior'un ilk dalıdır.

- **Arteria gastrica sinistra;** truncus coeliacus'un **en küçük** dalıdır. Midenin küçük kenarı (curvatura minor) üzerinde, omentum minus'un yaprakları arasındadır. Mide yakınında, hiatus oesophageus'tan geçen iki veya üç tane özofageal dal **(rami oesophageales)** verir.
- **Arteria splenica (lienalis);** truncus coeliacus'un **en büyük** dalıdır. Kıvrımlı bir seyir gösterir. **"End arter"**dir. Vena splenica ile birlikte pancreas'ın üst kenarı boyunca dalak hilumuna doğru **ligamentum splenorenale (lienorenale)** içinde seyreder. Dalak hilumunda 5 veya daha fazla segmental dala ayrılır. Arteria splenica'nın dalları:
- **Rami pancreatici**
- **Arteria pancreatica magna**

- **Arteriae gastricae breves;** terminal bölümünden ayrılan 5-7 tane arterdir. Ligamentum gastrosplenicum'un yaprakları arasındadır. Midenin fundus bölümünü beslerler.
- **Arteria gastrica posterior;** midenin arka yüzünü besler. Her zaman bulunmaz.
- **Arteria gastroomentalis (gastroepiploica) sinistra;** arteria splenica'nın **en büyük** dalıdır. Omentum majus'un yaprakları arasında, midenin büyük kurvaturunda seyreder. Burada arteria gastroomentalis dextra ile anastomoz yapar. Mideyi ve omentum majus'u besler.

"Midenin arterleri" başlıklı şekile bakınız.

31.



Truncus coeliacus'un yukarıdaki şematik gösteriminde "X" ile belirtilen arter aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan-97)

A) Arteria gastrica sinistra
B) Arteria hepatica propria
C) Arteria gastroduodenalis
D) Arteria gastroepiploica dextra
E) Arteria gastricae breves

Doğru cevap: A

Bazı önemli organların damarlarının şekil sorusu olarak da test edilebileceği unutulmamalıdır. A. gastrica sinistra işaretli damardır.

"Mide arterleri" başlıklı şekile bakınız.

32. **Pars superior duodeni'nin arka duvarında lokalize olan bir ülser en sık hangi artere penetre olur?** (Eylül 2008)

A) Arteria hepatica propria
B) Arteria pancreaticoduodenalis superior
C) Arteria pancreaticoduodenalis inferior
D) Arteria hepatica communis
E) Arteria gastroduodenalis

Doğru cevap: E

Eylül 98'de cerrahi soruları arasında sorulmuş eski bir TUS sorusudur. Topoğrafik ve klinik anatomi bilgisini ölçmektedir.

A. gastroduodenalis, a. hepatica communis'in aşağıya, gastroduodenal bileşkeye doğru verdiği daldır. Bu arter **pars superior duodeni**'nin arka yüzünden geçtikten sonra **a. pancreaticoduodenalis superior** ve **a. gastroomentalis dextra** şeklinde iki dala ayrılır.

Peptik ülserli hastaların **%10-20'sinde** hastalıklarının bir döneminde **belirgin kanama** gelişir, **gizli kanama** daha da sıktır. **Kanama** genellikle **duodenum'un arka yüzüne** yerleşen ülserlerin **a. gastroduodenalis**'e veya dallarına penetrasyon sonucu gelişir.

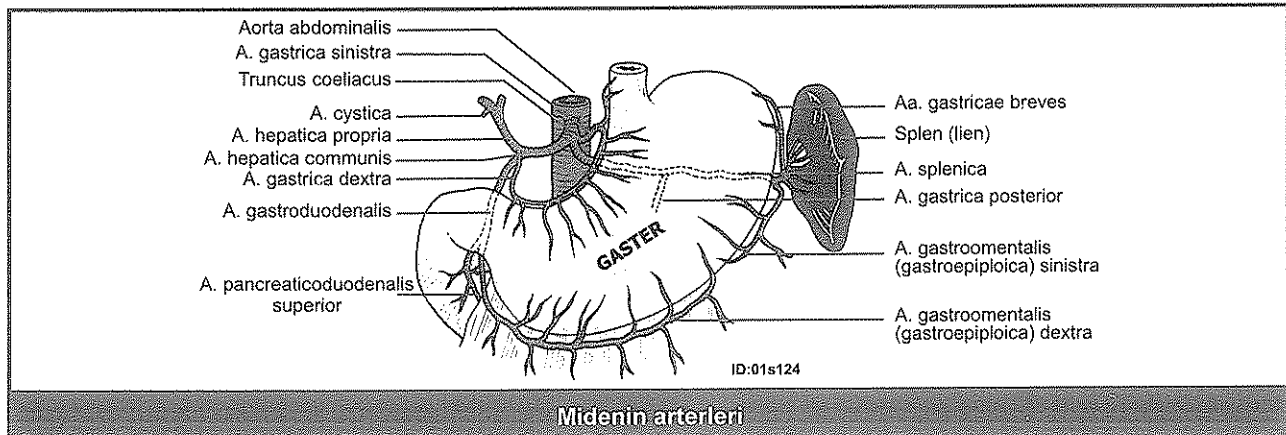
Tr. coeliacus'un dalları;
- A. lienalis (a. gastroomentalis sinistra'yı verir)
- A. gastrica sinistra
- A. hepatica communis
  - a. hepatica propria (a. gastrica dextra'yı verir)
  - a. gastroduodenalis
    - ✓ a. gastroomentalis dextra
    - ✓ a. pancreaticoduodenalis superior

33. **Aşağıdaki organlardan hangisi, arteria mesenterica superior'dan beslenmez?** (Nisan-90)

A) Pankreas
B) Duodenum
C) Çıkan kolon
D) Dalak
E) Appendix vermiformis

Doğru cevap: D

Aorta'nın bölümlerinden çıkan dallar ve beslediği alanlarla ilgili sorular kaçırılmaması gereken sorulardandır. Sınavda defalarca test edilmiştir.



Midenin arterleri

Aorta abdominalis'in üç tane ön dalı vardır. Bunlar **truncus coeliacus, a.mesenterica superior** ve **a.mesenterica inferior**'dur.

A. mesenterica superior, truncus coeliacus'un hemen altından, aorta abdominalis'ten çıkar. Duodenum'un birinci parçasından, colon transversum'un 2/3'lük sağ bölümüne kadar olan sindirim kanalı bölümünü besler.

DALLARI

- **Aa. jejunales ve aa. ileales**
- **A. colica dextra**
- **A. colica media**
- **A. ileocolica; a. appendicularis'i verir.**

Rectum, a. mesenterica inferior'un bir dalı olan a. rectalis superior tarafından beslenir.

"A. mesenterica superior ve dalları" ve ***"A. mesenterica inferior ve dalları"*** başlıklı şekillere bakınız.

34. Aşağıdakilerden hangisi arteria mesenterica superior'un dallarından biri değildir? (Nisan-94)

A) Arteria colica media
B) Arteria colica dextra
C) Arteria sigmoideae
D) Arteria ileocolica
E) Arteria pancreaticoduodenalis inferior

Doğru cevap: C

A. mesenterica superior, truncus coeliacus'un hemen altından, aorta'dan çıkar. Duodenum, jejunum, ileum, appendix vermiformis, çekum, çıkan kolon ve transvers kolonun sağ 2/3'ü ile pankreas başını ve peritonu besler. Benzer soru "Aşağıdakilerden hangisi a.mesenterica superior'un dalı değildir? "A. colica sinistra" (Eylül-94) şeklinde tekrarlanmıştır.

A. mesenterica superior'un dalları:

A.pancreaticoduodenalis inferior, aa.jejunales, aa.ileales, a.ileocolica, a.colica media ve a.colica dextra'dır.

A.sigmoidea, a.mesenterica inferior'un dalıdır.

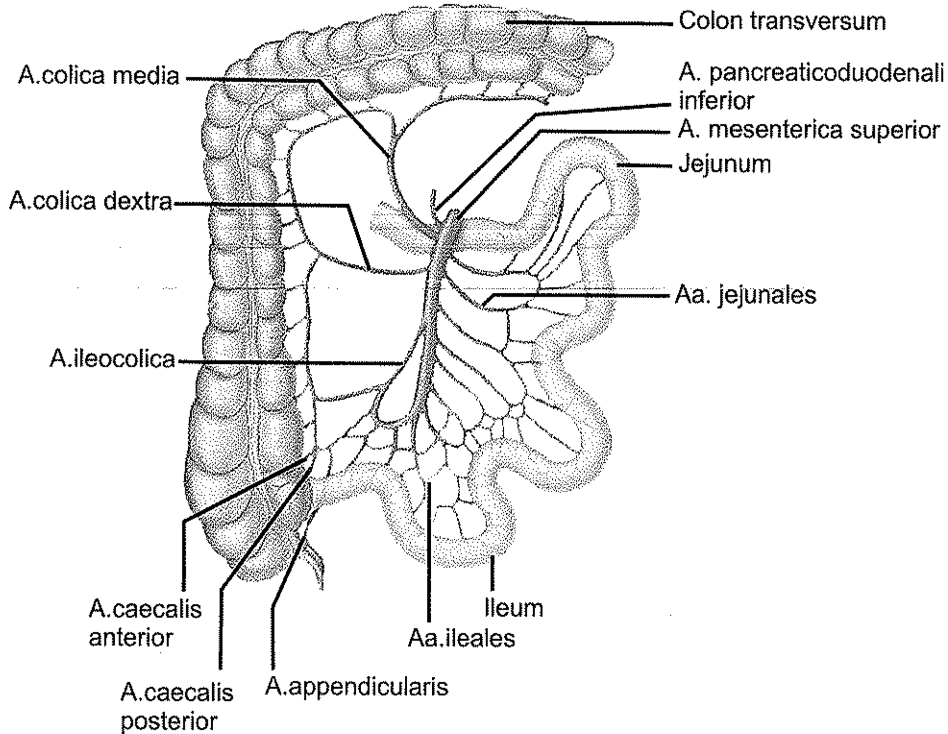
35. Aşağıdaki arterlerden hangisi arteria mesenterica superior'un dalı değildir? (Nisan 2009)

A) Arteria colica media
B) Arteria colica sinistra
C) Arteria pancreaticoduodenalis inferior
D) Arteria jejunales
E) Arteria İleocolica

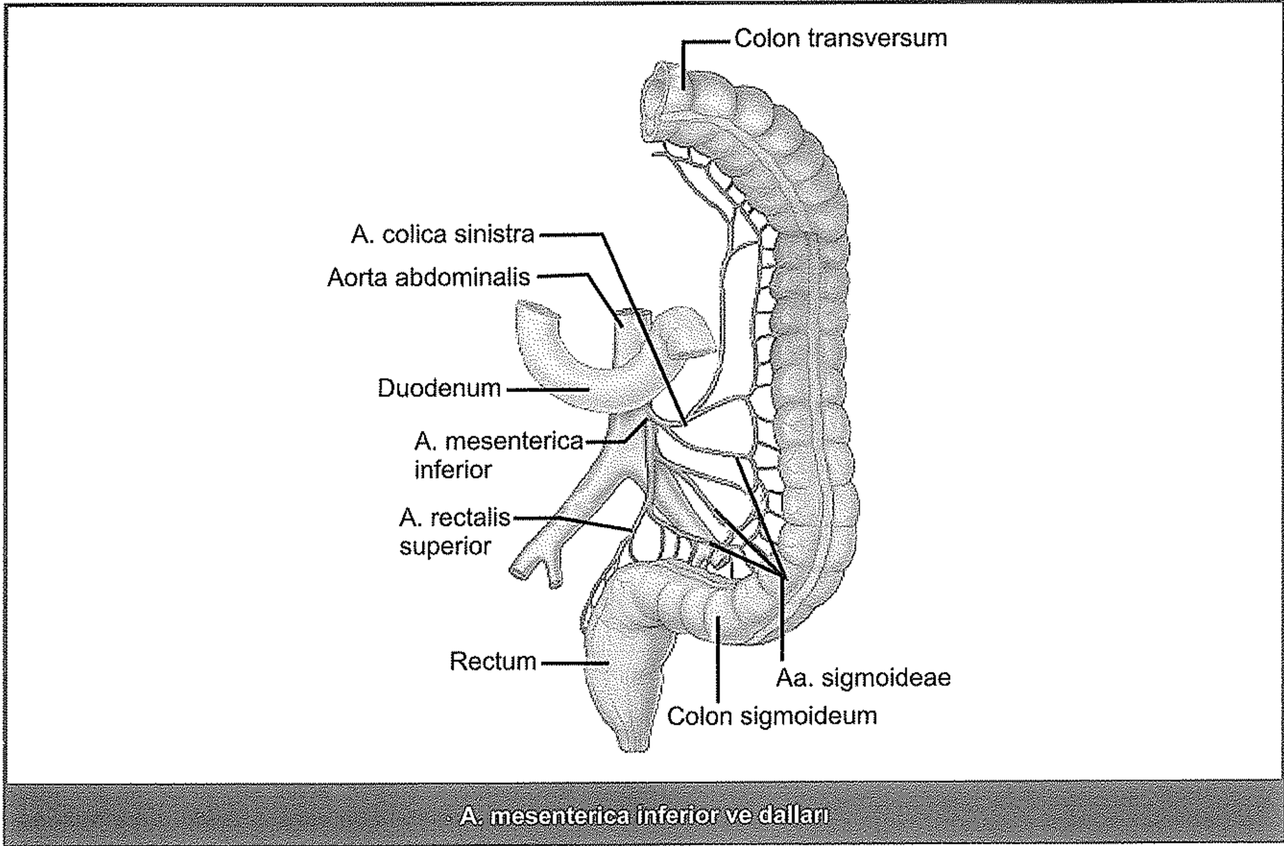
Doğru cevap: B

Sindirim sistemi arterlerinden a. mesenterica superior'un dallarının bilinmesine yönelik direkt bilgiyi ölçen bir sorudur.

A. mesenterica superior; orta bağırsağın arteridir ve duodenum ile pankreas'ın distal kısımlarından kolon'un flexura coli sinistra'sına kadar olan bağırsak kısımlarını besler. Bu arada verdiği dallar; **a. pancreaticoduodenalis inferior, aa. jejunales, aa. ileales, a. ileocolica, a. colica dextra** ve **a. colica media**'dır.



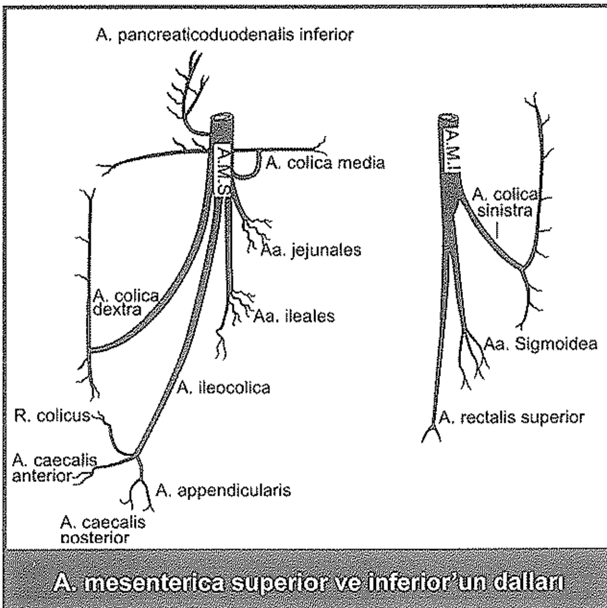
A. mesenterica superior ve dalları



A. mesenterica inferior ve dalları

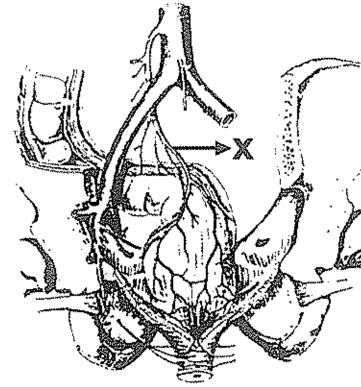
A. mesenterica inferior; transvers kolonunun 1/3 distal kısmından superior rektuma kadar uzanan bölgeyi besler. **A. colica sinistra, a. mesenterica inferior'**un bir dalıdır ve inen kolonu besleyen arterdir.

A, C, D ve E şıklarında bulunan arterler a. mesenterica superior'un dalıdır.



A. mesenterica superior ve inferior'un dalları

36.



Pelvis arterlerini şematik olarak gösteren yukarıdaki şekilde "X" ile belirtilen arter aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan-99)

A) Arteria pudentalis interna
B) Arteria obturatoria
C) Arteria sacralis media
D) Arteria rectalis superior
E) Arteria rectalis inferior

Doğru cevap: D

Rectum ve glandula suprarenalis üç kaynaktan kanlanır. Bu nedenle iki organda kendi arterleri ve bu arterlerin geldikleri ana arterler açısından hem metin hem de şekil sorusu olarak test edilebilir.

Şekilde gösterilen arter, a. rectalis superior'dur. Rektumun üst bölümünü besler. A. iliaca

39. Aşağıdaki arterlerden hangisi arteria iliaca interna'nın dalı değildir? (Eylül-91)

A) Arteria vesicalis inferior
B) Arteria rectalis superior
C) Arteria uterina
D) Arteria pudenda interna
E) Arteria glutea superior

Doğru cevap: B

A.iliaca interna'nın dalları hem anatomide hem de kadın doğumda son derece önemlidir. Kadın doğum bu artere hipogastrik arter der.

A. rectalis superior, a. mesenterica inferior'un bir dalıdır.

"A. iliaca interna ve dalları" başlıklı şekile bakınız.

A. iliaca interna'nın dalları

Truncus Anterior dalları	Truncus Posterior dalları
• A. umbilicalis • A. obturatorius • A. vesicalis inferior • A. rectalis media • A. pudenta interna • A. uterina, a. vaginalis • A. gluteatis inferior	• A. iliolumbalis • A. sacralis lateralis • A. gluteatis superior

40. Anatomik yakınlık nedeniyle aşağıdaki arterlerden hangisine yönelik bir cerrahi girişimde, ureterin bağlanması riski en yüksektir? (Nisan-99)

A) Arteria iliaca interna
B) Arteria ovarica
C) Arteria uterina
D) Arteria vesicalis superior
E) Arteria vesicalis inferior

Doğru cevap: C

Ureter'in bölümleri, darlıkları, abdominal ve pelvik bölümlerinin komşulukları mutlaka bilinmelidir. Benzer soru "Total histerektomi yapılan birinde, yanlışlıkla bağlanabilen ve üreteri çaprazlayan arter hangisidir? "A. uterina" (Nisan-2000)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Ureter, (erkek ve kadında) küçük pelvise girerken, **a.v. iliaca communis**'leri ve **a.v. iliaca externa**'nın başlangıçlarını önden çaprazlar. Pelvis minor içinde **a.umbilicalis, a.rectalis media, v.a.n. obturatorius**'u önden çaprazlar. Bunlara ilaveten kadında **a.uterina**, erkekte **ductus deferens'i** arkasından çaprazlayarak vesica urinaria'ya girer.

A. uterina'nın üreteri, cervix'in her iki yanında önden (üstten) çaprazlaması klinik açıdan çok önemlidir. Histerektomi sırasında, a. uterina tam bu noktada bağlanırken üreterin de yanlışlıkla bağlanma veya kesilme tehlikesi vardır.

Sol üreter cervix'e daha da yakın olduğundan tehlike solda daha da büyüktür.

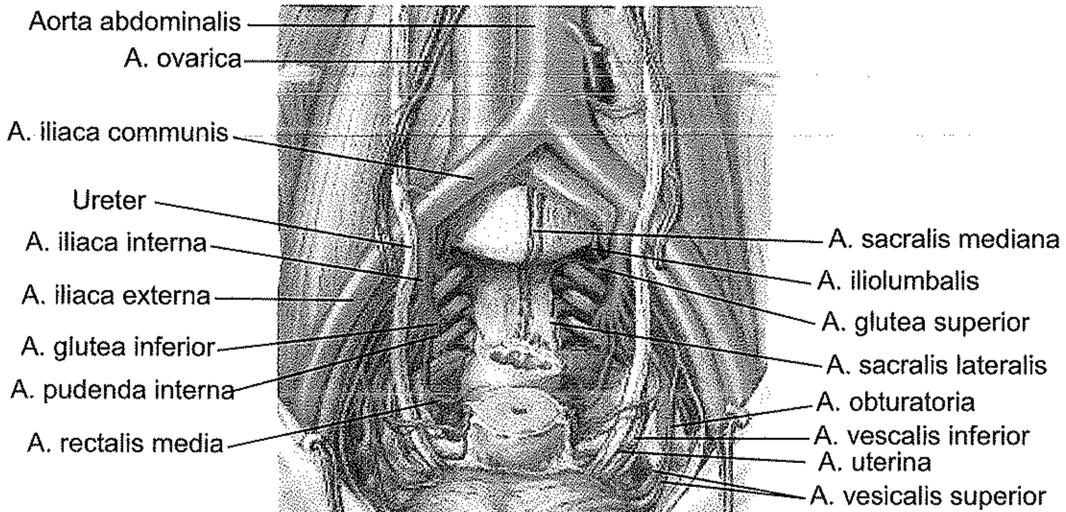
A. ovarica ise, üreter tam apertura pelvis superior'a girerken yakındır. **Overyektomi** ameliyatları sırasında, yukarıdaki risk aynen bunda da söz konusudur.

41. **Aşağıdaki arterlerden hangisi, ductus deferens'i anulus inguinalis profundus yakınında çaprazlar?** (Nisan 2010)

A) Arteria epigastrica inferior
B) Arteria epigastrica superior
C) Arteria iliaca externa
D) Arteria obturatoria
E) Arteria femoralis

Doğru cevap: A

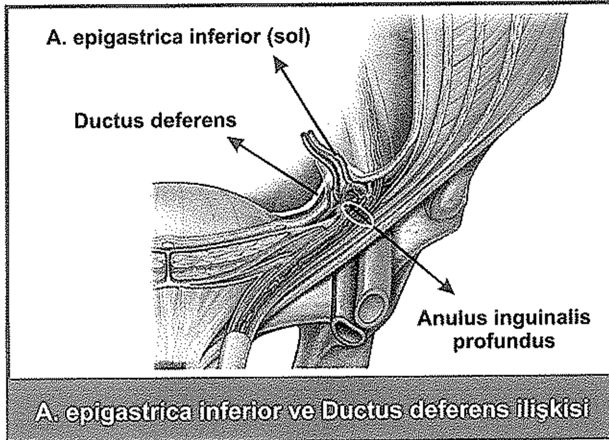
Direkt ve indirekt inguinal herni tanımı yapılırken, a.epigastrica inferior kriter olarak alınır. Direkt



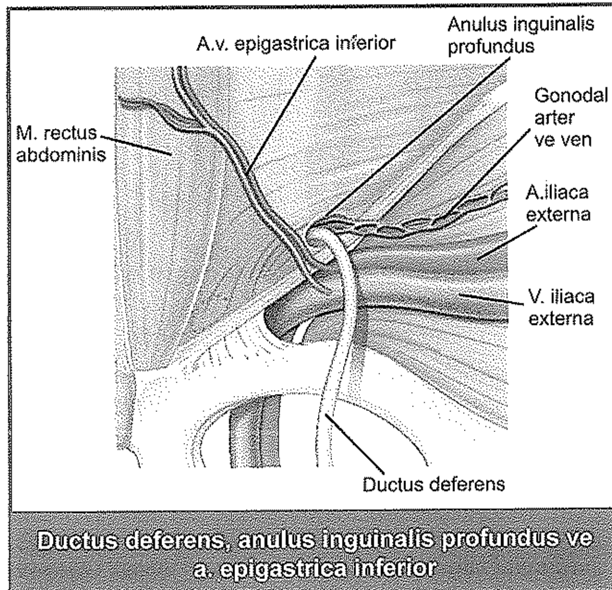
A. iliaca interna ve dalları

inguinal herniler bu arterin medialinden, indirekt inguinal herniler ise lateralinden geçerler.

Ductus deferens, anulus inguinalis profundus'tan çıktığı zaman **a. epigastrica inferior**'u çaprazlar.



A. epigastrica inferior ve Ductus deferens ilişkisi



Ductus deferens, anulus inguinalis profundus ve a. epigastrica inferior

Arterler İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. Hangisi diaphragma'yı beslemez... A. epigastrica inferior. Diaphragma üst yüzünü, a. thoracica interna ve dalları (a. musculophrenica, a. epigastrica superior, a. pericardiacophrenica) ile a. phrenica superior, diaphragma'nın alt yüzünü ise a. phrenica inferior ve a. subcostalis besler.
2. Hangisi aorta abdominalis'in lateral dalı değildir... Aa. lumbales
3. Truncus coeliacus'un dalları...
   - A. splenica,
   - A. gastrica sinistra
   - A. hepatica communis
4. Alt özofageal sfinkteri besleyen arter... A. gastrica sinistra
5. A. hepatica communis'in dalları... A. hepatica propria ve a. gastroduodenalis
6. A. suprarenalis inferior hangisinin dalıdır... A. renalis (Gl. suprarenalis'ler (adrenal bezler), a. suprarenalis superior, media ve inferior ile beslenir. A. suprarenalis superior a. phrenica inferior'dan, a. suprarenalis media aorta abdominalis'ten, a. suprarenalis inferior ise a. renalis'ten çıkar).
7. Pars superior duodeni'nin arka duvarında lokalize bir ülserin etkileyeceği arter... A. gastroduodenalis
8. A. gastroduodenalis'in dalları... A. gastroomentalis dextra ve a. pancreaticoduodenalis superior
9. Aa gastricae breves, hangisinin dalıdır... A.splenica.
10. A. mesenterica superior hangisini beslemez... Colon descendens.
11. A. mesenterica superior'un beslediği organlar... Pankreas, duodenum, jejunum, ileum, caecum, appendix vermiformis, colon ascendens, colon transversum
12. A. ve v. rectalis superior'un uç dalları hangi oluşumların içindedir... Columnae anales.
13. Corona mortis'i hangi arterlerin dalları oluşturur... A. obturatoria - A. epigastrica inferior
14. A. epigastrica inferior, hangi arterin dalı... A. iliaca externa (diğer dalı a. circumflexa ilium profunda)
15. Truncus brachiocephalicus'un dalları... A. subclavia dextra ve a. carotis communis dextra
16. Arcus aortae'nin dalları... Truncus brachiocephalicus, a. carotis communis sinistra ve a. subclavia sinistra
17. Ductus arteriosus, fetus'ta hangi yapıları bağlar... Arcus aortae - a. pulmonalis sinistra
18. Ductus arteriosus'un kapanmasıyla oluşan... Lig. arteriosum
19. Vena umbilicalis'in kapanmasıyla oluşan... Lig. teres hepatis
20. Chorda urachus'un kapanmasıyla oluşan... Lig. umbilicale medianum
21. A. umbilicalis'in kapanmış distal kısmı... Lig. umbilicalis medialis
22. Arteria laryngea superior hangisinin dalıdır... A. thyroidea superior
23. Submandibular bezin arkasından geçen arter... A. facialis
24. Tonsillektomi ameliyatında zedelenen arter... A. facialis
25. Arteria meningea media hangisinin dalıdır... A. maxillaris
26. Arteria alveolaris inferior hangisinin dalıdır... A. maxillaris
27. Epidural hematom hangi damarın yırtılması sonucu olur... A. meningea media
28. Arteria carotis interna'nın dalları
   - A. hypophysialis superior ve inferior,
   - A. ophthalmica(a. lacrimalis, a. dorsalis nasi ve a. centralis retinae bu arterin dallarıdır),

- A. choroidea anterior,
- A. communicans posterior (a. carotis interna'yı a. cerebri posterior'a birleştirir),
- A. cerebri anterior ve
- A. cerebri media

29. **Alt ekstremitede tutulumun ağırlıkta olduğu hemiparezi tablosunda öncelikle etkilenmiş olması beklenen arter...** A. cerebri anterior
30. **Altmış yaşındaki bir erkek hastada konuşma güç, sağ yüz ve vücut yarısında uyuşma, sağ kolda kuvvet azlığı tespit ediliyor. Serebrovasküler olay düşünülen bu hastada, tabloya neden olması beklenen arter...** Sol a. cerebri media
31. **Görme ile ilgili semptomları olan birinde etkilenmiş olması beklenen arter...** A. cerebri posterior
32. **Hangisi a. basilaris'den çıkmaz...** Dalları; a. inferior anterior cerebelli, a. labyrinthi (bazen), aa. pontis, a. superior cerebelli ve a. cerebri anterior.
33. **Arteria subclavia'nın pulsasyonunun alındığı üçgen...** Trigonum supraclaviculare
34. **Costa prima ile clavicula arasından geçen arter...** A. subclavia (Üst ekstremite arkaya ve aşağıya çekilirse, 1. kaburga hangi damarı sıkıştırır)
35. **M. scalenus anterior ile m. scalenus medius arasından geçen arter...** A. subclavia
36. **Truncus thyrocervicalis hangi arterin dalıdır...** A. subclavia.

    Arteria subclavia'nın dalları...
    - A. vertebralis (her iki tarafın a. vertebralis'i sulcus bulbopontinus'ta birleşerek a. basilaris'i oluşturur),
    - Truncus thyrocervicalis (a. thyroidea inferior bu arterin dalıdır),
    - Truncus costocervicalis (a. intercostalis suprema ve a. cervicalis profunda bu arterin dalıdır)
    - A. thoracica interna
    - A. dorsalis scapulae (bazen)
37. **A. inferior posterior cerebelli (PICA), hangi arterin dalıdır...** A. vertebralis.

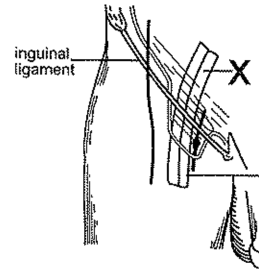
    A. vertebralis'in dalları...
    - A. spinalis anterior,
    - A. spinalis posterior ve
    - A. inferior posterior cerebelli (PICA)
38. **A.musculophrenica hangi arterin dalıdır...** A. thoracica interna

    A. thoracica interna'nın dalları...
    - A. pericardiacophrenica,
    - Rr. intercostales anteriores (ilk 6),
    - A. epigastrica superior ve
    - A.musculophrenica
39. **Medulla spinalis'i besleyen a.cervicalis ascendens hangi arterin dalıdır...** A.thyroidea inferior
40. **Hangi arter medulla spinalis'i beslemez...** A. basilaris
41. **Arteria princeps pollicis hangi arterin dalıdır...** A. radialis
42. **Rr. bronchiales sinistra hangi arterin dalıdır...** Aorta thoracica.

    Aorta thoracica'nın dalları...
    - Aa. phrenicae superiores,
    - A. subcostalis,
    - Rr. bronchiales sinistra,
    - Aa. intercostales posteriores (3-11),
    - Rr. oesophageales

VENLER, PORTAL DOLAŞIM VE LENFATİK SİSTEM

1.



İnguinal ligamentin altından geçen oluşumları gösteren yukarıdaki şekilde "X" ile belirtilen yapı aşağıdakilerden hangisidir? (Aralık 2010)

A) Arteria femoralis
B) Nervus femoralis
C) Vena femoralis
D) Vena saphena magna
E) Nervus genitofemoralis

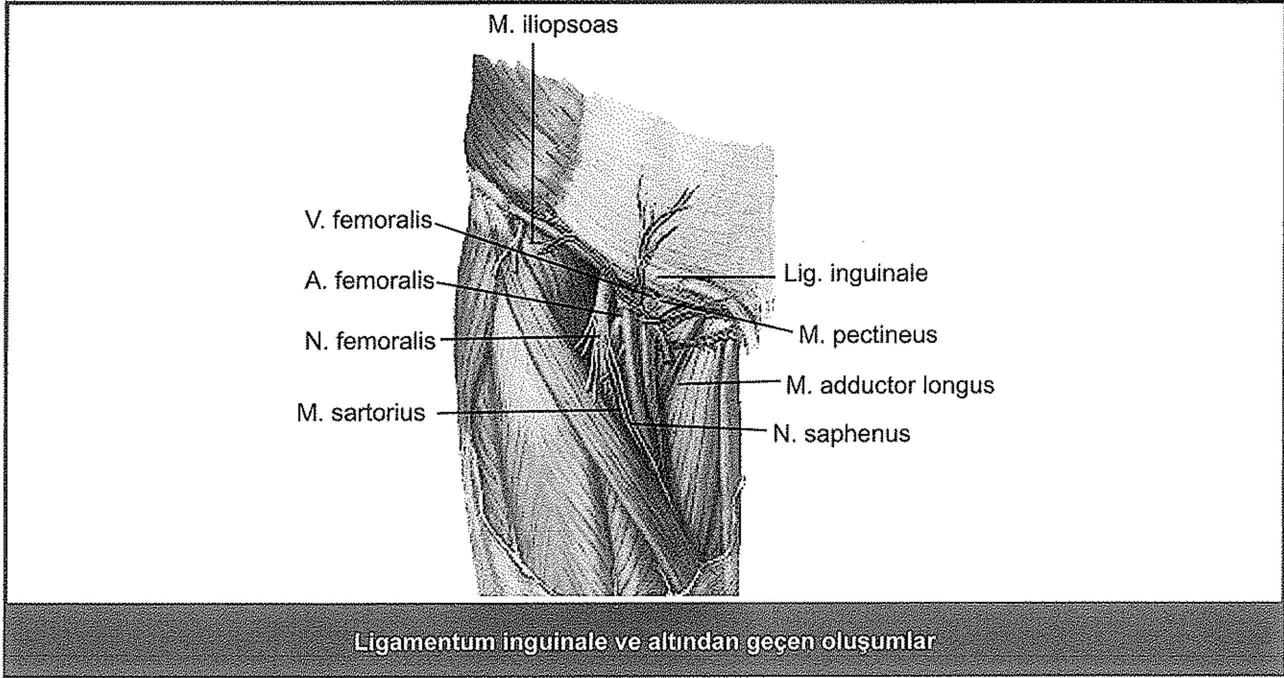
Doğru cevap: C

Bu soruda işaretin konduğu yer ile ilgili şüpheler ifade edilmiştir. Klasik bilgi şudur; Vena femoralis, inguinal ligamenti geçince vena iliaca externa adını alır. İşaretin konduğu yer aslında vena iliaca externa'dır. Bu ise seçeneklerde yoktur. Ancak her iki yapı birbirinin doğal devamı olduğu için ayrıca oluşumu net gösterebilmek için işaret birazcık yukarıya konmuş diye düşünüp sorunun iptal edilemeyeceğini öngörüyoruz. Zaten klasik anatomi kitaplarında da zaman zaman doğru yeri en net şekli ile gösterebilmek adına oluşumlar birbirinin devamı olduğu durumlarda işaretlerin yeri hafifçe kayabilmektedir.

Trigonum femorale'deki yapıların dizilimi içten dışa doğru **V.A.N. femoralis** şeklindedir. Ancak **vena femoralis**, inguinal ligamenti yukarı doğru geçince **vena iliaca externa** adını alır. Soru kökünde olduğu gibi tam terside doğrudur.

Vena saphena magna; Uyluğun ve bacağın medialinde seyreder. Vena femoralis'e dökülür.

"Ligamentum inguinale ve altından geçen oluşumlar" başlıklı şekile bakınız.



Ligamentum inguinale ve altından geçen oluşumlar

2. **Göbek kordonunda hangi oluşumlar vardır?** (Nisan-88)

A) 2 ven+1 arter
B) 2 arter+1ven
C) 2 arter+2 ven
D) 2 arter+3 ven
E) 3 arter+2 ven

Doğru cevap: B

Arteryel kan plasenta'dan fetus'a, v. umbilicalis tarafından taşınır. Fetus'taki venöz kan ise, a. umbilicalis'ler aracılığı ile tekrar oksijenlenmek üzere plasenta'ya geri döner.

Göbek kordonunda, plasenta'dan fetüse oksijenlenmiş kan taşıyan **bir adet ven** ve fetüsten plasenta'ya deoksijene kan taşıyan **iki adet arter** bulunur. Bu arterler, **a. iliaca interna**'nın devamıdır.

3. **Aşağıdakilerden hangisi vena angularis infeksiyonunun komplikasyonu olarak gelişebilir?** (Eylül-99)

A) Sagittal sinüs trombozu
B) Petrozal sinüs trombozu
C) Kavernöz sinüs trombozu
D) Sigmoid sinüs trombozu
E) Lateral sinüs trombozu

Doğru cevap: C

Sinus cavernosus'a dökülen venler, içindeki ve dış duvarındaki yapılar ve bağlantılı olduğu dural sinüslerin tamamı sınavda test edilmiştir. Potansiyel soru kaynaklarından biri olduğu unutulmamalıdır.

V. angularis ve v. ophthalmica arasındaki anastomozlar, periorbital ve perinazal bölümdeki infeksiyonların **sinus cavernosus**'a yayılmasına yol açar. Bunun sonucunda retinal sekel, nöral sekel ve serebrovasküler sekel oluşur.

4. **Vena ophthalmica, aşağıdakilerden hangisine dökülür?** (Nisan-96)

A) Vena jugularis interna
B) Sinus cavernosus
C) Vena jugularis externa
D) Vena facialis
E) Sinus rectus

Doğru cevap: B

Sinus cavernosus'a dökülen venlerin bilinmesi gerektiğini bir üstteki soruda vurgulamıştık.

V. ophthalmica'lar (superior ve inferior), orbita'yı **fissura orbitalis superior**'dan terkeder ve **sinus cavernosus'a** dökülürler.

Bu sebeple buradaki bir inflamatuar hadise ya da tromboz gözü de etkiler.

Sinus cavernosus'a; v. ophthalmica'lar yanında vv. cerebriales inferiores, v. centralis retinae, v. media superficialis cerebri ve **sinus sphenoparietalis** de dökülür.

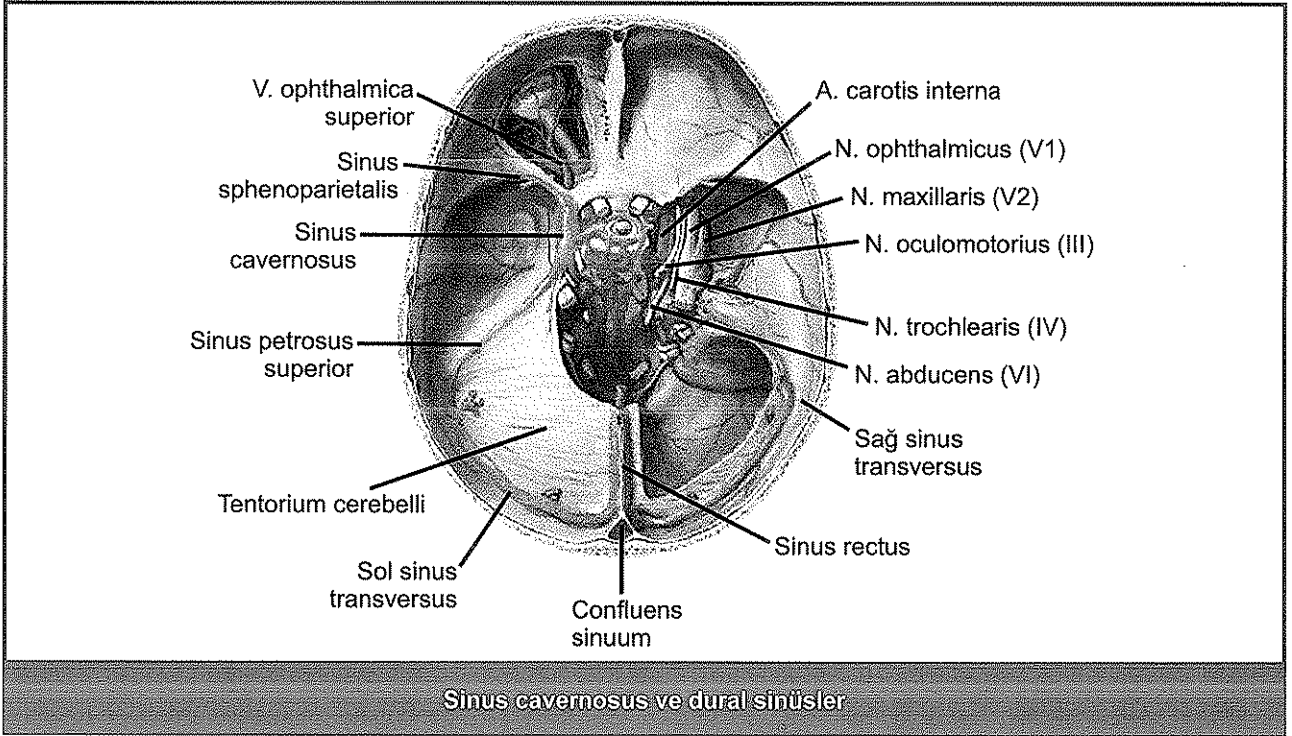
"Sinus cavernosus ve dural sinüsler" başlıklı şekile bakınız.

5. **Angulus venosus, aşağıdakilerin hangisinde verilen iki venin birleşmesiyle oluşur?** (Nisan-2002)

A) V. subclavia - V. jugularis externa
B) V. jugularis externa - V. jugularis interna
C) V. jugularis interna - V. subclavia
D) V. cephalica - V. basilica
E) V. saphena magna - V. saphena parva

Doğru cevap: C

Boyundaki büyük venlerin isimleri, komşulukları, dalları veya birleşerek oluşturdukları daha büyük ana venler mutlaka hatırlanması gereken konulardandır.



Sinus cavernosus ve dural sinüsler

Boyun kökünde, sol taraf v. subclavia ile v. jugularis interna **angulus venosus (Pirogoff açısı)** denilen bir açı yaparak birleşip **v. brachiocephalica**'yı oluşturur.

"Sinus cavernosus ve dural sinüsler" başlıklı şekile bakınız.

6.

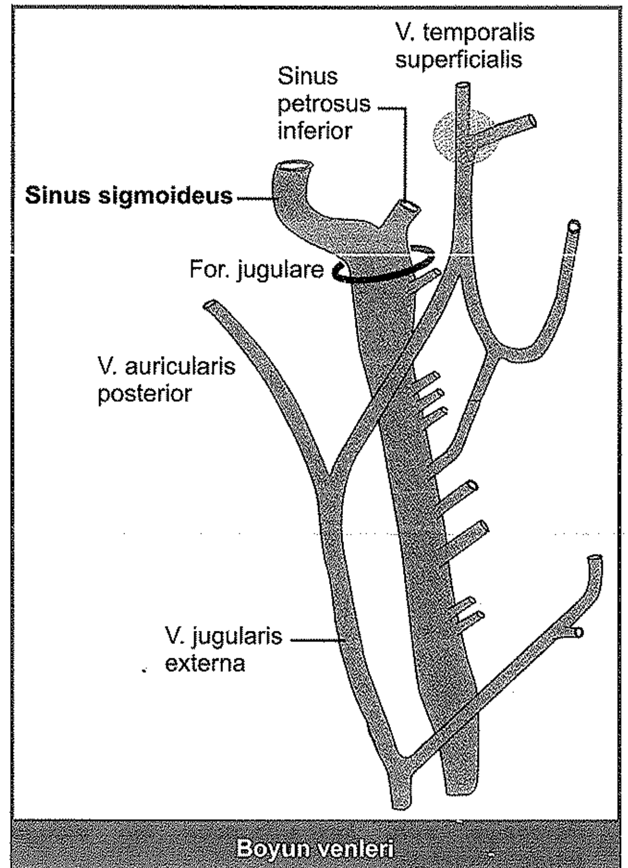


Boynun venlerini gösteren yukarıdaki şemada, "X" ile belirtilen ven aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül-98)

A) Vena jugularis externa
B) Vena jugularis interna
C) Vena jugularis anterior
D) Vena retromandibularis
E) Vena thyroidea inferior

Doğru cevap: A

V. jugularis externa, platysma'nın altındaki fascia superficialis içerisinde ve m. sternocleidomastoideu s'un yüzeyelinde uzanır, v. subclavia'ya boşalır.



Boyun venleri

7. **Submandibular bölgede yüzeyel venlerin birleşmesiyle ortaya çıkan ve boynun ön bölgesinde bulunan ven aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül-93)

   A) Vena jugularis externa B) Vena jugularis interna
   C) Vena jugularis anterior D) Vena retromandibularis
   E) Vena thyroidea ima

Doğru cevap: C

Baş ve boyun venleri, bu venlere dökülen venler sınavın önemli soruları arasındadır. Soru kökünde submandibular yerine submental bölge denilmesi daha uygun olurdu.

Çünkü bahse konu **vena jugularis anterior** hiyoid kemiğe yakın, **submental üçgende** başlar. İki taraf ven, **boynun orta hattında** aşağı doğru iner ve kendi tarafındaki **v. jugularis externa**'ya veya **v. subclavia**'ya açılır. **Kapak içermez.** İki tarafın veni manubrium sterni'nin hemen yukarısında, derin boyun fasyasının lamina superficialis'inin yaprakları arasında bulunan **spatium suprasternale** isimli boşlukta, transvers bir dalla birleşir **(arcus venosus jugularis).**

"Baş ve boyun venleri" başlıklı şekile bakınız.

8. **Vena retromandibularis'i oluşturan venler aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?** (Nisan 2008)

   A) V. temporalis superficialis – V. maxillaris
   B) V. temporalis superficialis – V. facialis
   C) V. auricularis posterior – V. temporalis superficialis
   D) V. auricularis posterior – V. occipitalis
   E) V. facialis – V. maxillaris

Doğru cevap: A

V. retromandibularis'i oluşturan venler klasik dolaşım soruları arasındadır. Bir sene sonra "Vena jugularis externa'yı oluşturan venler "V.retromandibularis'in arka dalı+v.auricularis posterior" (Eylül 2009)" de sorulmuştur.

V.retromandibularis'i; v. maxillaris ile **v. temporalis superficialis**'in parotis bezi içinde birleşmesiyle meydana gelir.

Ön ve arka olmak üzere iki dala ayrılır. **Ön dal, v. facialis**'le birleşir. **Arka dal, v. auricularis posterior**'la birleşerek **v. jugularis externa**'yı oluşturur.

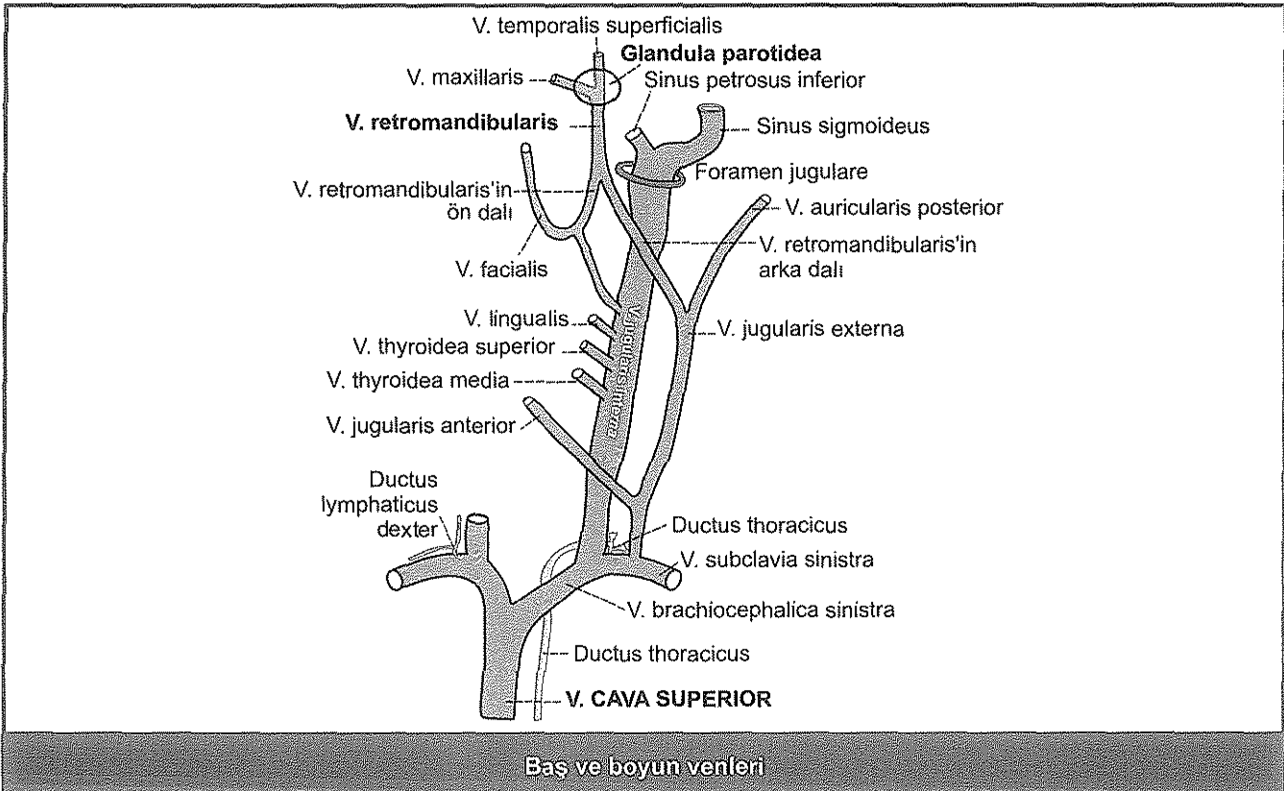
V.facialis; alın bölgesindeki venöz ağdan başlayan **v. supratrochlearis** ile **v. supraorbitalis**; gözün iç köşesinde birleşerek **v. angularis**'i oluşturur. Bu ven, v. labialis superior ile birleşir ve v. facialis olarak devam eder. V. facialis, v. retromandibularis'in ön dalı ile birleşip, **v. jugularis interna**'ya açılır.

Plexus pterygoideus; fossa infratemporalis'te yer alan bu pleksus, v. facialis ve sinus cavernosus'la bağlantılıdır. **V. maxillaris**, bu pleksus'un arka ucundan başlar.

V.jugularis externa; platysma'nın altında (arkasında), m. sterno cleidomastoideus'un üzerinde (önünde) olarak, clavicula orta bölümüne doğru oblik olarak seyreder. **V. subclavia**'ya açılır.

V.jugularis interna; foramen jugulare'de, **sinus sigmoideus**'un devamı olarak başlar. Vagina carotica içinde aşağıya doğru seyreden ven, sternoklaviküler eklemin arkasında, **v. subclavia** ile birleşerek **v. brachiocephalica**'yı oluşturur.

"Baş ve boyun venleri" başlıklı şekile bakınız.



Baş ve boyun venleri

9. **Aşağıdaki venlerden hangisi, fascia clavipectoralis'i deler?** (Nisan 2013)

A) Vena axillaris B) Vena basilica
C) Vena subclavia D) Vena cephalica
E) Vena brachialis

Doğru cevap: D

Fascia clavipectoralis'i delen anatomik yapıları sorgulayan bir sorudur. Üst ve alt ekstremitenin yüzeyel venleri, bu venlere eşlik eden damar veya sinirler ve venlerin döküldüğü ana venler potansiyel sorulardandır.

V. cephalica; önce **trigonum clavipectorale**'den geçer, sonra **fascia clavipectoralis'i** deler ve v. axillaris'e açılır.

Fascia pectoralis, m. pectoralis major'un alt kenarında m. pectoralis minor'a doğru bir uzantı verir. Bu uzantı m. pectoralis minor'u sarar ve kasın üst kenarında **fascia clavipectoralis** adını alır.

V. axillaris ve v. subclavia; V. axillaris, birinci kaburganın dış kenarını geçince v. subclavia adını alır.

V. basilica; M. teres major'un alt kenarında **v. axillaris** adını alır.

V. brachialis; Vv. brachiales'lerin birisi v. basilica'ya, birisi de v. axillaris'e açılır.

V. mediana cubiti; V. basilica ile v. cephalica'yı birleştiren vendir. Fossa cubitalis'te lacertus fibrosus'un üzerinde bulunur.

TRIGONUM CLAVIPECTORALE (TRIGONUM DELTOPECTORALE)

Sınırları

- Yukarıda; clavicula'nın 1/3 dış parçası
- İçte; m. pectoralis major
- Dışta; m. deltoideus

Üçgeni örten deri alanı çukur şeklindedir ve **fossa infraclavicularis (Mohrenheim çukuru)** adı ile bilinir. Buradan **v. cephalica** derine doğru fasyayı delerek v. axillaris'e açılır.

FASCIA CLAVIPECTORALIS

Clavicula ile m. pectoralis minor arasındaki boşluğu dolduran kuvvetli bir fasyal kılıftır. M. pectoralis minor ile m. subclavius'u sarar.

Fascia clavipectoralis'i delen anatomik yapılar

- N. pectoralis lateralis
- A.v thoracoacromialis
- **V. cephalica**
- Nodi infraclaviculares'in (nodi deltopectorales) aksiller lenf düğümlerinin apikal grubuna giden efferent damarları

"Trigonum clavipectorale ve fascia clavipectoralis'i delen yapılar" başlıklı şekile bakınız.

10. **Vena testicularis sinistra, aşağıdaki venlerden hangisine açılır?** (Eylül-2004)

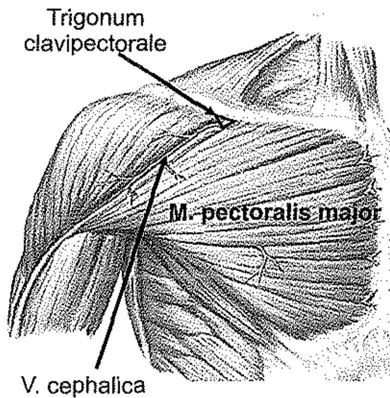
A) Vena renalis sinistra
B) Vena cava inferior
C) Vena cava superior
D) Vena mesenterica superior
E) Vena mesenterica inferior

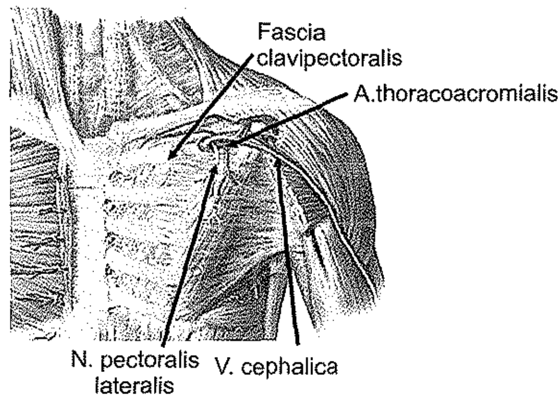
Doğru cevap: A

V. testicularis (ovarica) sinistra; v. renalis sinistra'ya açılır. Benzer soru "V. testicularis sinistra aşağıdaki venlerden hangisine açılır? V. renalis sinistra (Eylül 2008) şeklinde tekrarlanmıştır.

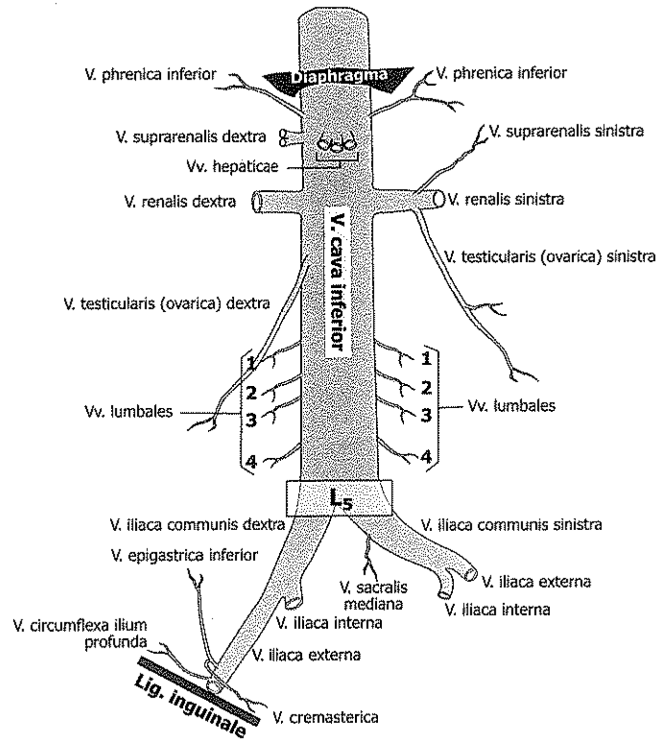
V. suprarenalis sinistra; v. renalis sinistra'ya açılır.

"V. cava inferior'a açılan venler" başlıklı şekile bakınız.





Trigonum clavipectorale ve fascia clavipectoralis'i delen yapılar



V. cava inferior'a açılan venler (Whitaker RH, Borley NR. Instant Anatomy'den düzenlenmiştir)

Vena cava inferior'a açılan venler;

- vv phrenicae inferiores
- vv. lumbales ve v lumbalis ascendens
- **vv. hepaticae**
- **v. renalis dextra** ve **sinistra**
- **v. testicularis (ovarica) dextra**; sol tarafın veni, v renalis sinistra'ya açılır.
- **v. suprarenalis dextra**; sol tarafın veni, v. renalis sinistra'ya açılır.
- **Ductus venosus**

11. Vena saphena magna, hiatus saphenus'tan girerek hangi derin vene dökülür? (Eylül-92)

A) Vena saphena parva
B) Vena iliaca interna
C) Vena poplitea
D) Vena femoralis
E) Vena iliaca externa

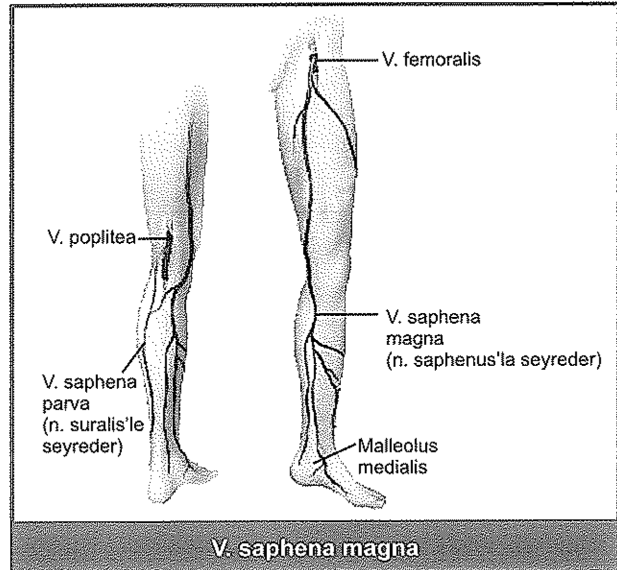
Doğru cevap: D

V.saphena magna, vücudun en uzun venidir. Dolayısıyla döküldüğü femoral ven, seyri sırasında önünden geçtiği malleolus medialis ve birlikte seyrettiği n.saphenus unutulmamalıdır.

V. saphena magna, alt ekstremitenin medial kısmının ana yüzeyel venidir. Ayağın medialinden başlar, bacak ve uyluğun medialinde seyreder ve **v. femoralis**'e dökülür. **V. saphena parva**, bacağın lateralinin yüzeyel venidir. V. poplitea'ya dökülür.

V. femoralis, lig. inguinale'nin altından proksimale geçtiğinde **v. iliaca externa** adını alır.

"Alt ekstremite venleri" başlıklı şekile bakınız.

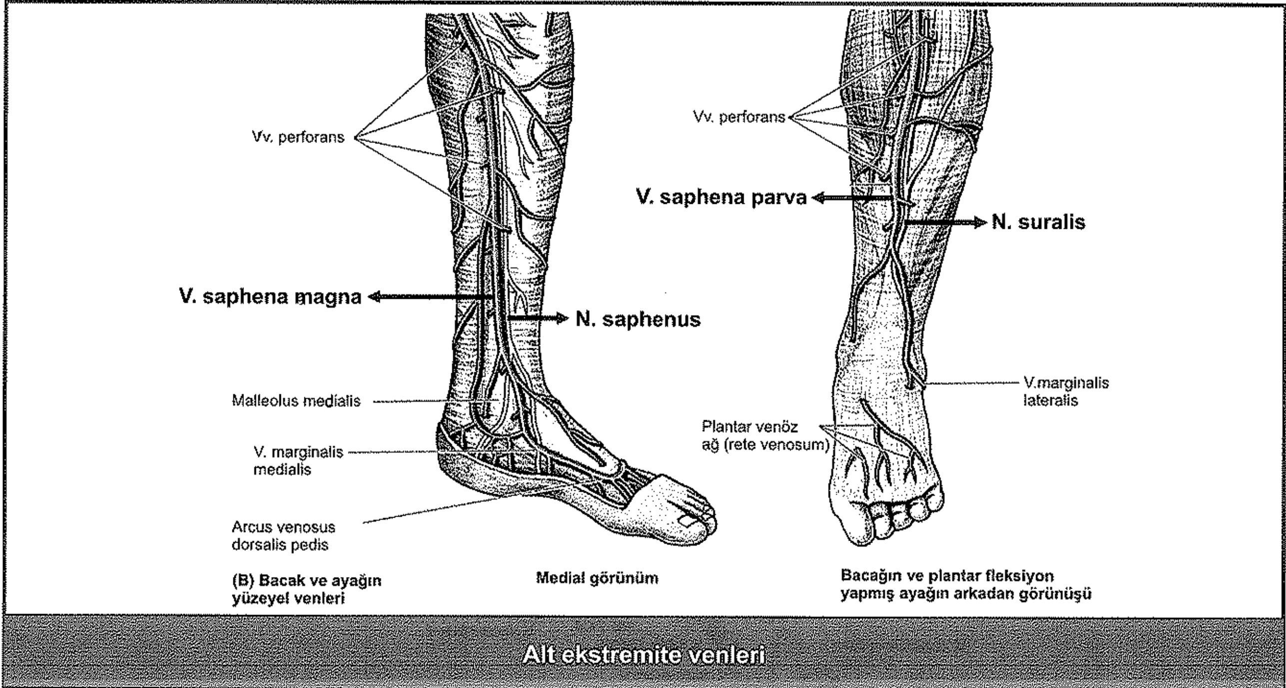


V. saphena magna

12. Vena femoralis'e direkt olarak dökülen yüzeyel ven aşağıdakilerden hangisidir? (Şubat 2018 Orijinal)

A) Vena cephalica
B) Vena basilica
C) Vena saphena magna
D) Vena saphena parva
E) Vena poplitea

Doğru cevap: C



(B) Bacak ve ayağın yüzeyel venleri

Medial görünüm

Bacağın ve plantar fleksiyon yapmış ayağın arkadan görünüşü

Alt ekstremite venleri

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki "Yüzeyel ven – Açıldığı derin ven" **eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?** (Şubat 2018 BENZERİ)

A) Vena saphena magna – Vena femoralis
B) Vena saphena parva – Vena poplitea
C) Vena cephalica – Vena axillaris
D) Vena basilica – Vena axillaris
E) Vena mediana cubiti – Vena brachialis

Doğru cevap: E

Alt ve üst ekstremitedeki yüzeyel venler hem drene ettikleri alanlar hem de döküldükleri veya devam ettikleri derin venler bilgisi olarak son derece önemlidirler.

Vena cephalica; deltopektoral üçgenden geçer, fascia clavipectoralis'i deler ve vena axillaris'e açılır.

Vena basilica; musculus teres major'un alt kenarında vena axillaris adını alır.

Vena saphena magna; vücudun en uzun venidir. Nervus saphenus'la birlikte malleolus medialis'in önünden geçer. Hiatus saphenus'dan geçip, vena femoralis'e açılır.

Vena saphena parva; nervus suralis'le birlikte seyreder. Malleolus lateralis'in arkasından geçer. Vena poplitea'ya açılır.

Vena mediana cubiti; dirsek ekleminin ön tarafında yer alır. Vena cephalica ile vena basilica'yı birbirine bağlayan yüzeyel bir vendir. Venöz kan alımında en çok tercih edilen vendir.

13. Aşağıdaki gruplardan hangisi vena portae hepatis'i oluşturur? (Nisan-88)

A) V lienalis, v. mesenterica superior ve v. mesenterica inferior

B) V. lienalis ve vv. hepaticae

C) V. mesenterica superior, v. azygos ve v. hemiazygos

D) Vv. lumbales, v. mesenterica inferior ve v. hepatica

E) V. rectalis inferior, v. sigmoidea ve v. azygos

Doğru cevap: A

V. portae hepatis, karaciğere gelen kanın % 70'ni taşır. Bu kan oksijenden fakir, ancak besinden zengindir. Ligamentum hepatoduodenale'nin yaprakları arasında, ductus choledochus ve a. hepatica propria ile birlikte porta hepatis'e gelir. Burada iki dala ayrılarak karaciğerin sağ ve sol loblarına dağılır.

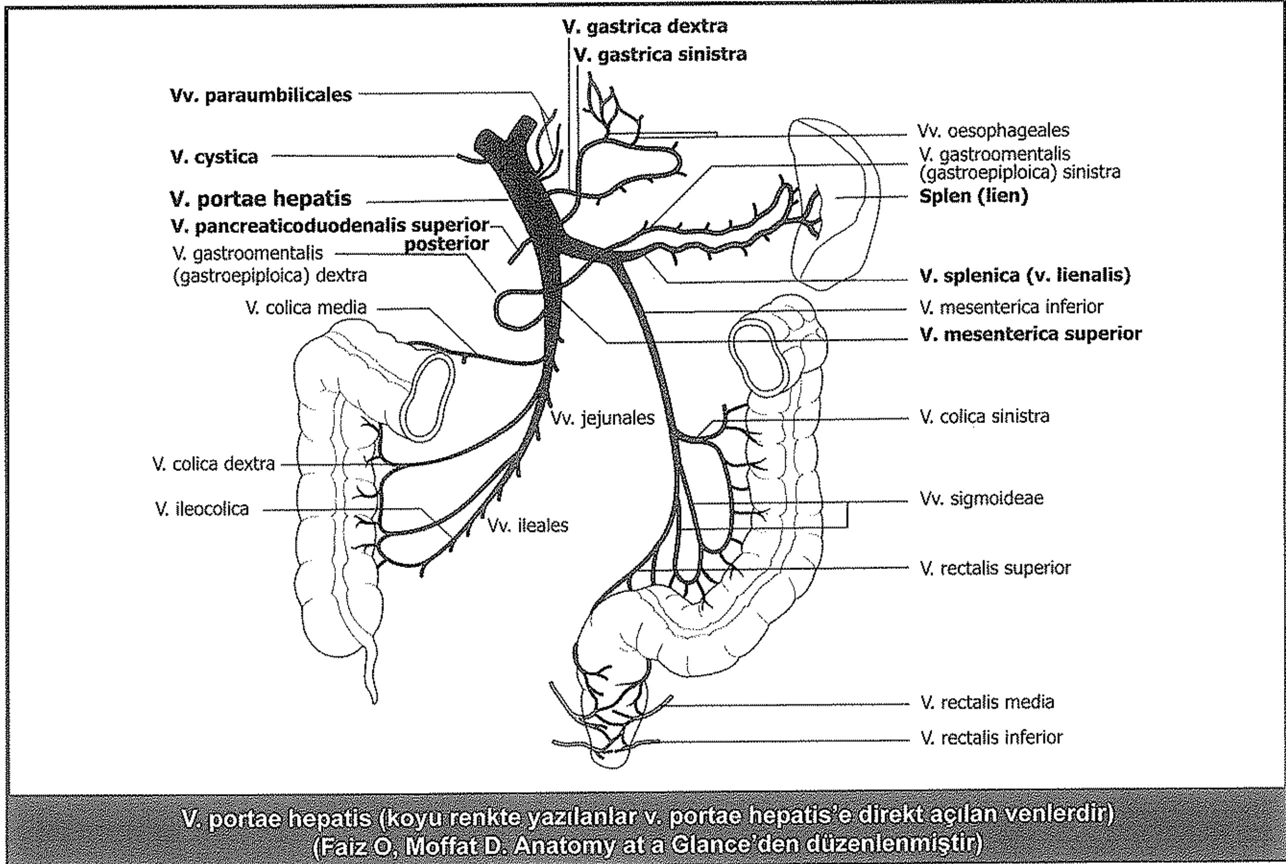
V. portae hepatis: V. mesenterica superior ve v. lienalis'in birleşmesi ile oluşur.

V. mesenterica inferior, v. lienalis'e drene olduğundan dolaylı olarak v. portae hepatis'e dökülür veya oluşumuna katılır.

V. PORTAE HEPATIS'E DOĞRUDAN AÇILAN VENLER

- V. splenica
- V. mesenterica superior
- V. gastrica sinistra
- V. gastrica dextra
- Vv. cysticae
- Vv. paraumbilicales (Sappey venleri)
- V. pancreaticoduodenalis superior

"V. portae hepatis" başlıklı şekile bakınız.



V. portae hepatis (koyu renkte yazılanlar v. portae hepatis'e direkt açılan venlerdir)
(Faiz O, Moffat D. Anatomy at a Glance'den düzenlenmiştir)

14. Pars abdominalis oesophagei çevresindeki porto-kava anastomoz hangi damarlar arasında oluşur? (Eylül-90)

A) Vena gastrica sinistra - Vena gastrica dextra
B) Vena gastrica sinistra - Vena azygos
C) Vena gastro-epiploica dextra - Vena azygos
D) Vena gastro-epiploica dextra-Vena gastro-epiploica sinistra
E) Vena gastro-epiploica dextra-Vena gastrica dextra

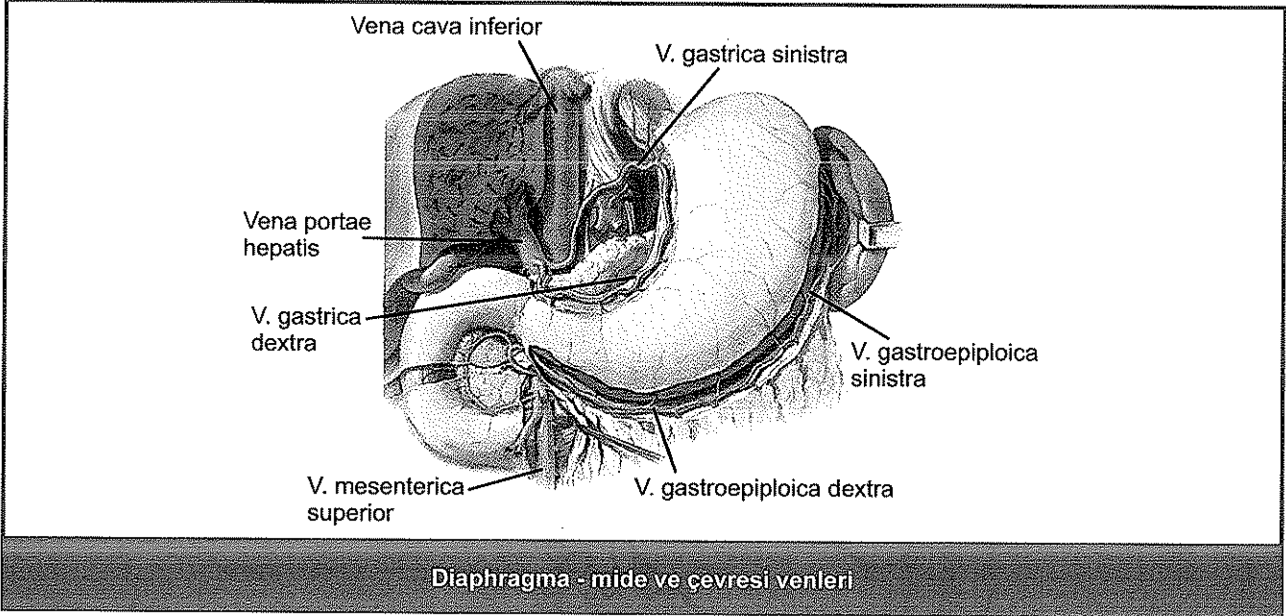
Doğru cevap: B

Diafragma çevresinde, özofagus alt ucunda yer alan porto-cava şant, v. gastrica sinistra'dan v. azygos'a doğru olan şanttır. Benzer sorular "Karın ön duvarındaki porto-cava anastomoz hangi damarlar arasındadır? "V. epigastrica superior-V. paraumbilicalis" (Eylül-92)" ,"Aşağıdakilerden hangisi portal-sistemik venlerin anastomoz yeri değildir? "Göğüs arka duvarı" (Eylül-95)", "Aşağıdakilerden hangisi porto-cava anastomoz şekillerinden değildir? "V. gastroepiploica sinistra-V. lienalis" (Eylül-2001) ve ***"Rektum çevresinde, aşağıdakilerin hangisinde verilen damarlar portal ve kaval sistemler arasında anastomozlar yapar? "V.rectalis superior-V.rectalis inferior" (Nisan-2003)" şeklinde tekrarlanmıştır.***

PORTO-CAVA ANASTOMOZ BÖLGELERİ

- **Özofagus'un abdominal parçası (diafragma çevresi); v. gastrica sinistra'ya açılan özofageal dallar ile v. azygos ve v. hemiazygos'a açılan özofageal dallar arasındadır.** Portal obstrüksiyonda, anastomoz yapan bu venlerde özofagus varisi denilen genişlemeler olur. Bazen yırtılarak öldürücü kanamalara neden olabilir.
- **Rectum; v. rectalis superior ile v. rectalis media ve v. rectalis inferior arasındadır.**
- **Umbilicus bölgesi; vv. paraumbilicales'lerle, karın ön duvarını drene eden v. epigastrica superior ve v. epigastrica inferior arasındadır.** Portal obstrüksiyonda, umbilikal bölgede caput medusae denilen venöz genişlemeler olur. Umbilikal bölge aynı zamanda cava-cava anastomoz yeridir (v. epigastrica superior ile v. epigastrica inferior arasındaki anastomoz nedeniyle).
- **Retroperitoneal bölge;** karaciğerdeki area nuda'nın venleri ve kalın bağırsak venleri (VPH) ile retroperitoneal venler (frenik, lumbal, renal; VCI) arasındadır.
- **Patent ductus venosus;** çok nadiren ductus venosus açık kalır ve v. portae hepatis'in sol dalını v. cava inferior'a bağlar.

"Diaphragma - mide ve çevresi venleri" başlıklı şekile bakınız.



Diaphragma - mide ve çevresi venleri

V. azygos'a drene olan venler

Sağdaki tüm intercostal venler, v. hemiazygos ve v. hemiazygos accessoria, v. oesophageales, sağ bronchial venler, mediastinal venler, vv. phrenica superiores.

V. hemiazygos'a drene olan venler

4-11 v. intercostalis posterior (sol 1. intercostal ven v. intercostalis suprema'yı oluşturarak tek başına, 2. ve 3. intercostal venler de v. intercostalis superior sinistra'yı oluşturarak doğrudan v. brachiocephalica'ya açılır), v. oesophageales, v. mediastinales.

PORTO-CAVA (PORTO-SİSTEMİK) ANASTOMOZLAR

Portal obstrüksiyonda devreye giren bu anastomozlar ile v. portae hepatis'teki kan, v. cava superior ve/veya v. cava inferior aracılığıyla kalbe gelir.

V. portae hepatis'in obstrüksiyonunda, v. portae hepatis ve dallarında meydana gelen basınç artışına **portal hipertansiyon** denir. Bu durumda v. portae hepatis ile sistemik venler arasındaki anastomozlarda genişlemeler olur.

15. Aşağıdakilerden hangisi, vena portae hepatis'e <u>dökülmez</u>? (Nisan 1999)

A) Vena colica dextra
B) Venae sigmoideae
C) Vena splenica
D) Vena rectalis superior
E) Vena rectalis inferior

Doğru cevap: E

Bu sorunun benzeri "V. portae hepatis'e hangisi dökülmez" şeklinde Nisan 88'de de test edilmiştir.

V. portae hepatis; bağırsak, pankreas, dalak ve safra kesesini drene eder. 8 cm. uzunluğundadır.

V. portae hepatis'e açılan venler şunlardır;

- V. mesenterica superior
- V. lienalis (v. splenica)
- V. mesenterica inferior
- V. gastrica sinistra ve dextra
- Vv. paraumbilicales
- Vv. cysticae
- V. pancreaticodirodenalis superior

Esas olarak **v. mesenterica superior** ile **v. splenica (lienalis)**'nın birleşmesinden oluşur. **V. mesenterica inferior** ikisinin birleştiği noktaya ya da **v. splenica**'ya dökülür. **V. rectalis inferior** ise **v. cava inferior'**a dökülür.

"V. portae hepatis ve vena portae hepatis'e açılan venler" ve ***"Karın ön duvarı (önemli venler) - Rectum'un venleri"*** başlıklı şekillere bakınız.

16. Aşağıdaki venlerden hangisi vena portae'nin oluşmasına <u>katılmaz</u>? (Nisan 2009)

A) Vena lienalis
B) Vena mesenterica superior
C) Vena mesenterica inferior
D) Vena gastrica sinistra
E) Vena renalis

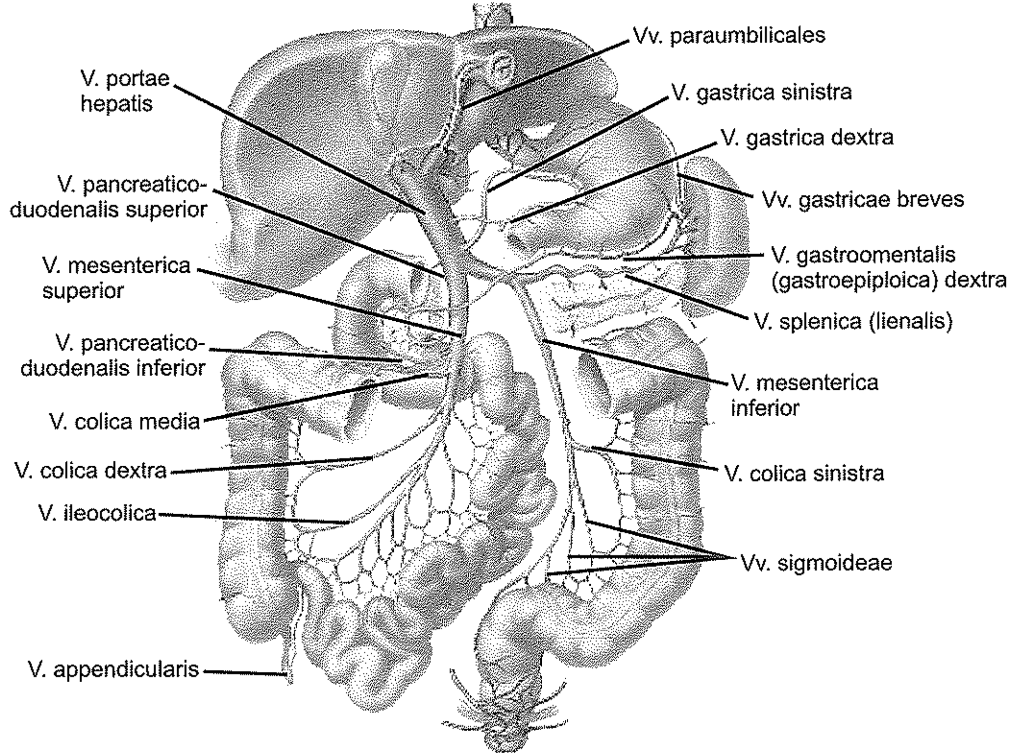
Doğru cevap: E

Sindirim sistemi venlerinden v. portae hepatis'e dökülen venlerin bilinmesine yönelik bir sorudur.

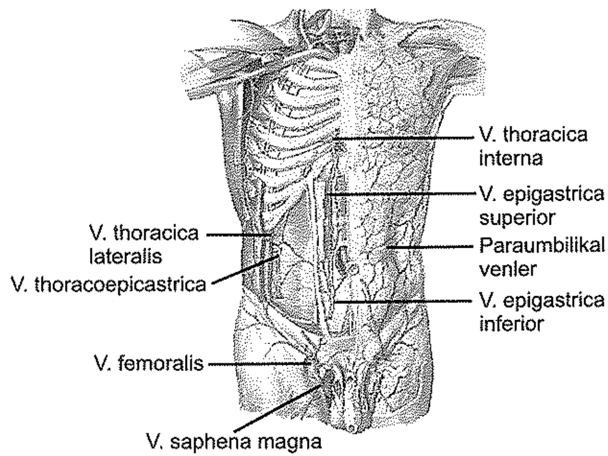
V. portae hepatis, iki venin birleşmesi ile oluşur. V. splenica (v. lienalis) ile v. mesenterica superior L2 vertebra seviyesinde, collum pancreatis'in arkasında birleşerek adı geçen veni oluşturur.

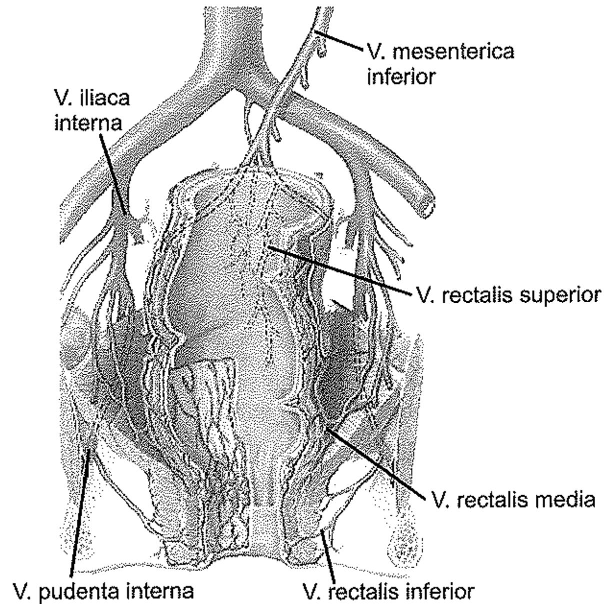
V. renalis'ler; böbreklerin venleridir, portal sistemle hiç bağlantıları olmayıp **v. cava inferior'a** açılırlar.

V. portae hepatis, sindirim sistemi organlarının (sadece dalak sindirimle ilgili değil !) venini toplayarak karaciğer'e götüren vendir. **V. lienalis, v. mesenterica**



V. portae hepatis ve vena portae hepatis'e açılan venler



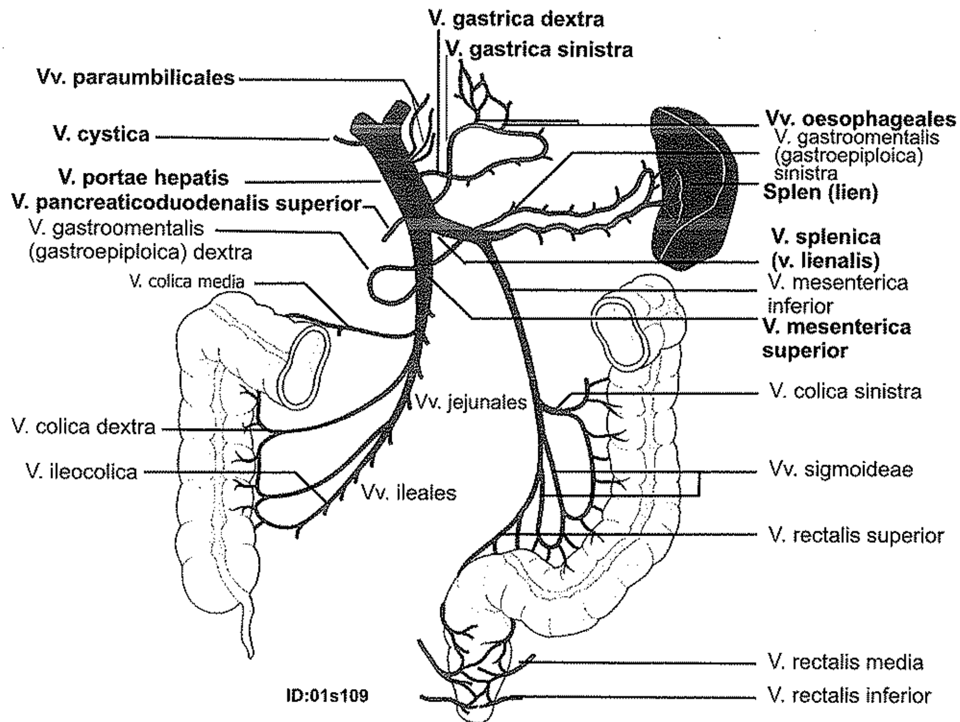


Karın ön duvarı (önemli venler)

Rectum'un venleri

superior, v. mesenterica inferior, v. gastrica sinistra, v.gastrica dextra, vv.paraumbilicales, v.pancreaticoduodenalis superior posterior (genellikle) ve vv.cysticae (bazen) v. porta hepatis'e açılırlar.

"V. portae hepatis (Direkt açılan venler koyu renkte yazılmıştır)" başlıklı şekile bakınız.



V. portae hepatis (Direkt açılan venler koyu renkte yazılmıştır)

17. **Aşağıdaki venlerden hangileri arasında portokava anastomoz bulunmaz?** (Nisan 2009)

A) Özofagus çevresindeki venler
B) Rektum çevresindeki venler
C) Mesane çevresindeki venler
D) Umbilikus çevresindeki venler
E) Karın arka duvarındaki venler

Doğru cevap: C

Portokava anastomoz yerleri sıklıkla sınavda test edilen konulardandır, eksiğimiz olmamalıdır.

Porto-cava anastomozlar, portal venöz sistem ile v. cava superior veya v. cava inferior arasında bulunur.

Umbilicus civarında; v. epigastrica superior ve inferior ile v. paraumbilicalis arasında,

Özofagus alt ucunda; V. azygos'a (azygos sisteme) açılan özofagial venler ile v. gastrica sinistra'ya açılan özofagial venler arasında,

Rektum civarında; V. rectalis superior ile v. rectalis media (veya v. rectalis inferior) arasında,

Retroperitoneal bölgede; Retroperitoneal venler (v. lumbalis vs.) ile karaciğerdeki area nuda venleri yada kalın barsak venleri arasındaki anatomozlardır.

"Porto-cava anastomozlar" başlıklı şekile bakınız.

18. **Özofagus ile mide venleri arasındaki porto-kava anastamoza aşağıdaki venlerden hangisi katılır?** (Nisan 2015 Orijinal)

A) Vena gastrica dextra
B) Vena gastroomentalis dextra
C) Vena gastrica sinistra
D) Venae gastrica breves
E) Vena gastoomentalis sinistra

Doğru cevap: C

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

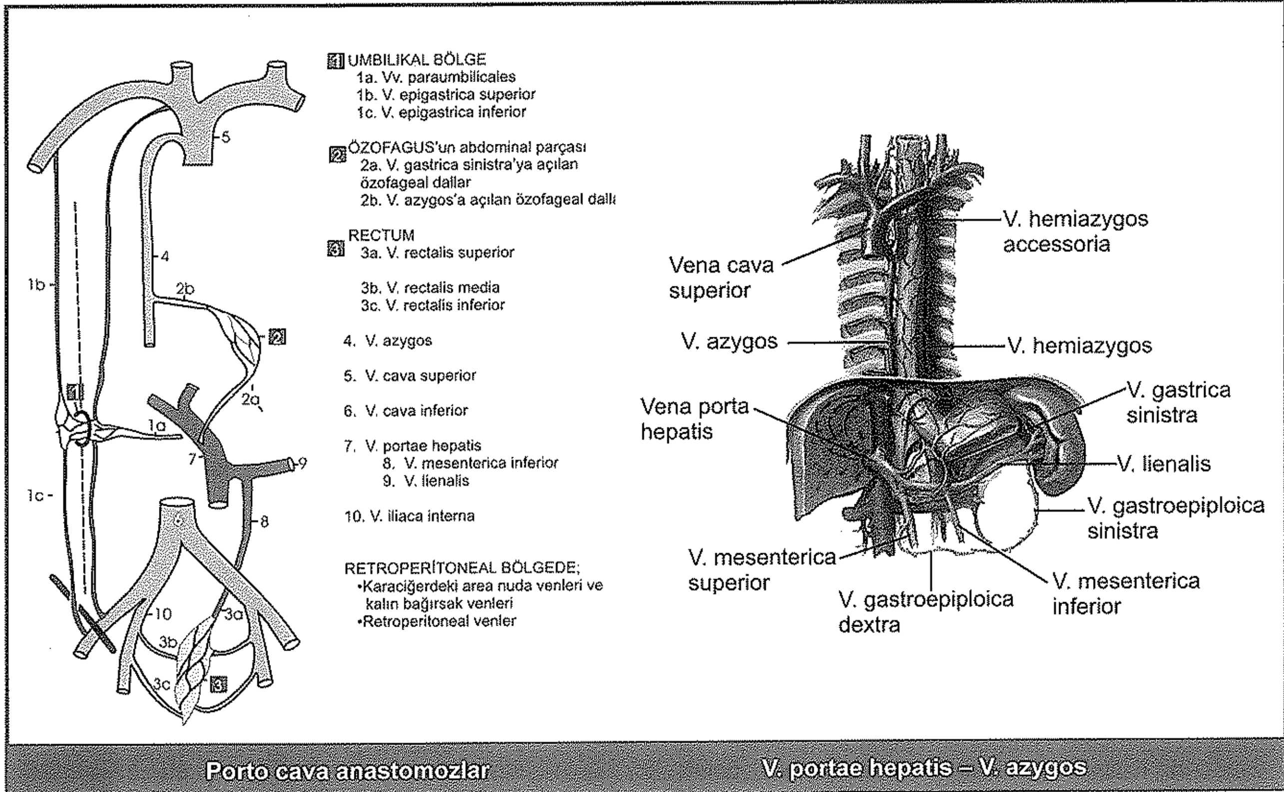
Aşağıdakilerden hangisi porto cava anastomozalardan biri değildir? (Nisan 2015 BENZERİ)

A) Vena gastrica sinistra - Vena azygos
B) Vena rectalis superior - Vena rectalis media
C) Vena paraumbilicalis - Vena epigastrica superior
D) Venae colica media - Vena lumbalis
E) Vena vesicalis superior - Vena vesicalis inferior

Doğru cevap: E

Portal obstrüksiyonda devreye giren bu anastomozlar ile vena portae hepatis'teki kan, vena cava superior ve/veya vena cava inferior aracılığıyla kalbe gelir. Venin vene açılma sistemi olan portal sistem, vücutta sadece karaciğer ve hipofiz'de vardır.

Vena vesicalis superior ve **vena vesicalis inferior** mesane venleridir. Bu venler arasında porto cava anastomoz bulunmaz.



Porto cava anastomozlar — V. portae hepatis – V. azygos

Vena portae hepatis'in obstrüksiyonunda, vena portae hepatis ve dallarında meydana gelen basınç artışına **portal hipertansiyon** denir. Bu durumda **vena portae hepatis** ile **sistemik venler** arasındaki anastomozlarda **genişlemeler** olur.

PORTO-CAVA ANASTOMOZLAR

(VPH; vena portae hepatis, VCS; vena cava superior, VCI; vena cava inferior)

1. **Özofagusun abdominal parçası;** vena gastrica sinistra'ya (VPH) açılan özofageal venler ile vena azygos (VCS), vena hemiazygos (VCS) ve vena hemiazygos accessoria'ya (VCS) açılan özofageal venler arasındadır. Portal obstrüksiyonda, anastomoz yapan bu venlerde **özofagus varisi** denilen genişlemeler olur. Bazen yırtılarak öldürücü kanamalara neden olabilir.
2. **Rectum;** vena rectalis superior (VPH) ile vena rectalis media (VCI) ve vena rectalis inferior (VCI) arasındadır. Portal obstrüksiyonda venler genişler **(hemoroid).**
3. **Umbilikal bölge;** venae paraumbilicales'lerle (VPH), karın ön duvarını drene eden vena epigastrica superior (VCS) ve vena epigastrica inferior (VCI) arasındadır. Portal obstrüksiyonda, umbilikal bölgedeki venlerde **caput medusae** denilen genişlemeler olur. **Umbilikal bölge aynı zamanda cava-cava anastomoz yeridir** (vena epigastrica superior (VCS) ile vena epigastrica inferior (VCI) arasındaki anastomoz nedeniyle).
4. **Retroperitoneal bölge (karın arka duvarı);** karaciğerdeki area nuda'nın venleri ve kalın bağırsak venleri (VPH) ile retroperitoneal venler (frenik, lumbal, renal; VCI) arasındadır.
5. **Patent ductus venosus;** çok nadiren ductus venosus açık kalır ve vena portae hepatis'in sol dalını, vena cava inferior'a bağlar.

19. Özofagusun servikal 1/3 bölümünün venleri nereye drene olur? (Mayıs 2011)

A) Vena thyroidea inferior
B) Vena thyroidea superior
C) Vena gastrica sinistra
D) Vena azygos
E) Vena thoracica interna

Doğru cevap: A

Özofagus, posterior mediastinumda bulunan oluşumlardan biridir. Anatomik olarak servikal, torakal ve abdoiminal olmak üzere üç parçaya ayrılır. Bu nedenle bu üç parçanın arterleri ve venleri farklılıklar gösterir. Özofagus'un servikal parçasını besleyen arter a.thyroidea inferior'un dalıdır, servikal parçasının veni v.thyroidea inferior'a dökülür. Özofagus'un torakal parçasını besleyen arter aorta thoracica'dan gelen dallardır. Torakal parçanın venleri v.azygos'a dökülür. Özofagus'un abdominal parçasını besleyen arter a.gastrica sinistradır. Abdominal parçanın venleri v.gastrica sinistra'ya dökülür.

ÖZOFAGUS'UN VENLERİ

- **Pars cervicalis**; v. thyroidea inferior,
- **Pars thoracica**; v. azygos, v. hemiazygos ve v. hemiazygos accessoria,
- **Pars abdominalis**; v. gastrica sinistra ve v. azygos tarafından drene edilir (porto-cava anastomoz).

20. Aşağıdaki lenf damarlarından hangisi angulus venosus sinister'e açılır? (Nisan-2001)

A) Ductus lymphaticus dexter
B) Truncus lumbalis sinister
C) Cisterna chyli
D) Truncus intestinalis
E) Ductus thoracicus

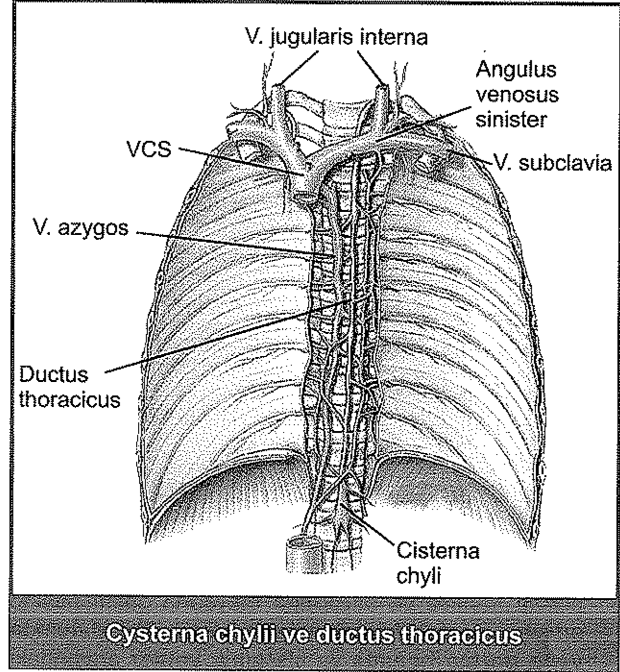
Doğru cevap: E

Vücudun ana lenf trunkusu olan ductus thoracicus'un drene ettiği vücut bölgeleri ve tabi ki açıldığı yer bilinmelidir. C7 vertebra seviyesinde keskin bir dönüş yaparak döner ve **angulus venosus sinistra**'ya açılır.

Ductus thoracicus; Truncus intestinalis ve truncus lumbalis'lerin birleşmesiyle oluşan **cisterna chyli,** T12-L1 vertebra corpusları önünde bulunur ve yaklaşık 7 cm boyundadır. Alt ekstremiteler, pelvik organlar, ürogenital sistem ve karın ön duvarının bir bölümünün lenfini toplar. A. me-senterica inferior ve superior'un kanlandırdığı alanların lenfini toplayan trunci intestinalisler, **cisterna chyli'ye** açılır. Buradan başlayan ductus thoracicus, **diaphragma'nın hiatus aorticus'undan geçer,** mediastinum posterius'ta aorta ve v. azygos arasında seyreder. Sol plevranın apeksinin üzerinde ve sol karotid kılıfın önünde a. vertebralis'in arkasında dışa döner, sol v. jugularis interna'nın arkasında yer alır.

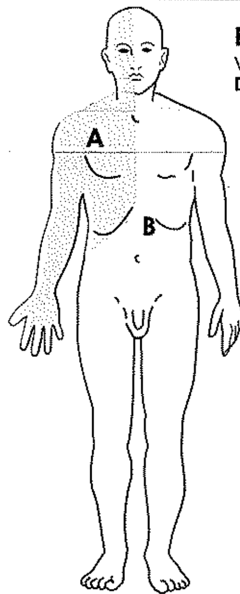
Ductus thoracicus seyri sırasında baş, yüz ve boyunun sağ tarafı, sağ üst extremite, sağ akciğer, kalbin sağ tarafı, karaciğerin konvex yüzünün bir kısmı ve diaphragma'nın sağ tarafı hariç bütün vücut bölgelerinden lenf sıvısını toplar. Daha sonra sol **v. jugularis interna** ile **v. subclavia**'nın birleşim yerine **(angulus venosus sinistra)** açılır.

"Vücudun lenf drenajı" başlıklı şekile bakınız.



Cysterna chylii ve ductus thoracicus

A
Ductus lymphaticus dexter' e
baş ve boynun sağ yarısı,
sağ üst ekstremite,
sağ meme,
sağ akciğer ve sağ bronşiyal ağaç,
sol akciğer alt lob bölümü,
sağ toraks duvarı,
sağ kalp,
diyafragma'nın sağ kubbesi ve
buraya komşu karaciğer sağ lob
bölümünün lenfi drene olur



B
Vücudun geriye kalan kısmının lenfi ise
DUCTUS THORACICUS 'a dökülür.

01s520

Vücudun lenf drenajı

21. **Alt dudağın orta kısmının, ağız döşemesinin ve dilin uç kısmının lenfatik akımı aşağıdaki lenf nodüllerinden hangisine drene olur?** (Eylül 2006)

A) Nodi submandibulares
B) Nodi parotidei superficiales
C) Nodi submentales
D) Nodi cervicales laterales
E) Nodi cervicales anteriores

Doğru cevap: C

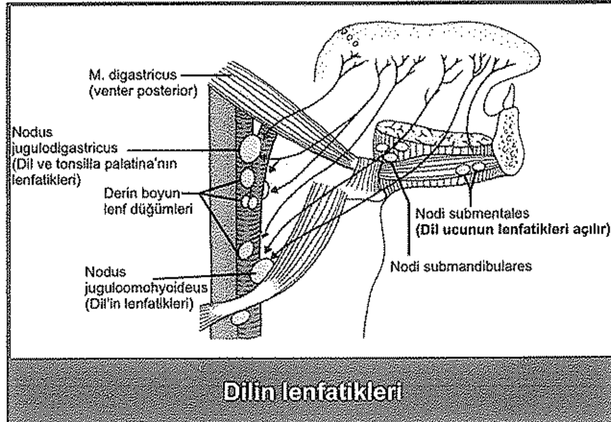
Baş ve boyun bölgesindeki lenf düğümleri ve drene ettikleri bölgeler son derece önemlidir. Bu nedenle lokalizasyonlarıyla birlikte hatırlanmalıdırlar.

Boyun bölgesindeki lenf nodu gruplarından biri olan **nodi submentalis'**e alt dudağın orta kısmı, ağız döşemesi ve dilin uç kısmının lenfatikleri drene olur.

Dilin 2/3 ön kısmının kalan parçasının lenf damarları ise her iki taraftan **nodi submandibulares** ve **nodi cervicales profundi'**ye dökülür.

Dilin ana arteri, a.carotis externa'nın dalı olan **a. lingualis**'tir. Venöz kanı, v. lingualis aracılığıyla **v. jugularis interna**'ya boşalır.

Dilin lenf damarları; **submental, submandibüler** ve **derin servikal** lenf düğümlerine **(özellikle nodus jugulodigastricus** ve **nodus juguloomohyoideus)** gider. **(Bu iki lenf noduna özellikle dikkat edin!)**



Dilin lenfatikleri

22. **Derin inguinal lenf düğümlerinden biri olan Rosenmüller-Cloquet nodülü, aşağıdaki oluşumların hangisinde yer alır?** (Nisan-98)

A) Anulus femoralis
B) Canalis adductorius
C) Lacuna musculorum
D) Anulus inguinalis superficialis
E) Anulus inguinalis profundus

Doğru cevap: A

Inguinal bölgenin lenf nodülleri lokalizasyonları itibari ile üç grupta değerlendirilir;

- ***Yüzeyel lenf nodülleri: Yüzeyel fasya ve fascia lata arasında bulunurlar.***
- ***Derin lenf nodülleri: Fascia lata'nın arkasında bulunurlar.***

Rosenmüller (veya Cloquet) lenf nodülü, derin inguinal lenf nodülleri içinde yer alır ve **anulus femoralis**'te lokalizedir. Bu lenf nodülüne olabilecek bir metastaz, kötü bir prognoz'u işaret eder.

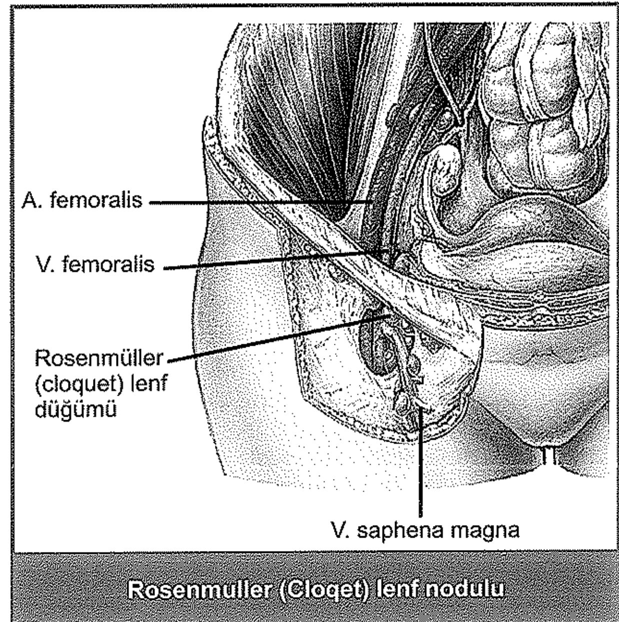
Alt ekstremite, perine, gluteal bölge, ektopik testis ve **abdomen alt duvarında** oluşan **infeksiyonlar** sonucu veya malignitelerinde **Rosenmüller lenf nodülünde** lenfadenopati (LAP) meydana gelir.

Anulus femoralis;

Femoral kanalın pelvis'e açılan ağzıdır. Septum femorale denilen ekstraperitoneal bağ dokusu ile kapatılmıştır. Septumun altında eponim olarak **Rosenmüller** veya **Cloquet düğümü** denilen bir lenf düğümü bulunur.

Anulus femoralis'in sınırları:

Dışta v. femoralis, **arkada** lig. pectineum, **önde** lig. inguinale ve **içte** lig. lacunare.



Rosenmuller (Cloqet) lenf nodulu

23. **Prostat lenf damarları başlıca hangi lenf nodlarında sonlanır?** (Eylül-98)

A) Nodi lymphatici coeliaci
B) Nodi lymphatici inguinales superficiales
C) Nodi lymphatici inguinales profundi
D) Nodi lymphatici iliaci externi
E) Nodi lymphatici iliaci interni

Doğru cevap: E

Bir organ ya da dokunun lenf drenajı, o organ veya dokuyu besleyen arterin kaynaklandığı ana damarın orijinlendiği yerdeki lenf düğümlerine olur. Bu genel kurala göre prostata'nın arterine bakalım? A.vesicalis inferior'dur ve a.iliaca interna'nın dalıdır. O zaman prostatın lenfatikleri, internal iliyak lenf nodlarına boşalır.

24. Testisin lenf sıvısı, aşağıdakilerden hangisine dökülür? (Eylül 2014 Orijinal)

A) Nodi inguinales superficiales
B) Nodi inguinalis profundi
C) Nodi iliaci externi
D) Nodi iliaci interni
E) Nodi aortici laterales

Doğru cevap: E

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki genital organlardan hangisinin lenfi yüzeyel inguinal lenf düğümlerine gelmez? (Eylül 2014 BENZERİ)

A) Testis
B) Vagina
C) Labium majus pudendi
D) Penis
E) Scrotum

Doğru cevap: A

Sorunun amacı erkek genital sistemine ait yapılardan birinin lenf drenajı hakkındaki bilgiyi ölçmeyi amaçlamaktadır. Direkt bilgiyi kullanmayı hedefleyen bir sorudur. Tarafımızdan beklenen ve vurgulanan bir sorudur.

Genel olarak bir organın ya da dokunun lenf drenajı o organ veya dokuyu besleyen arterin köken aldığı yerdeki lenf nodüllerine olur.

Ovaryum ve **testis** lenfi embriyonik dönemde karın arka duvarında yaklaşık **T10 seviyesinde** geliştikleri için **aorta abdominalis**'in yan tarafındaki **nodi aortici laterales**'lere gelir.

Nodi aortici laterales (nodi paraaortici); aorta abdominalis'in her iki yanında, truncus sympathicus'un önünde dizili terminal lenf düğümleridir. Sağ taraftakiler, çok az vena cava inferior'un lateralinde yer alır. Afferentlerini, **aorta abdominalis**'in lateral, dorsal ve terminal dalları ile beslenen organların (diyafragmanın alt yüzü, böbrekler, böbrek üstü bezleri, üreterler, **testisler, ovaryumlar**, pelvik organlar, alt ekstremiteler, karın arka duvarının derin dokuları ve umbilikus altı abdominal duvar, pelvik duvar ve perineal duvarlar) lenf damarları oluşturur. Lateral aortik lenf düğümlerinin efferentleri, truncus lumbalis dexter ve sinister denilen iki lenf trunkusu oluşturur. Bu trunkuslar, cisterna chyli'ye açılır.

Nodi inguinales superficiales, lig. inguinale'ye paralel olarak dizili ve v. saphena magna'nın v. femoralis'e açılma yerinde iki grup halinde bulunan lenf nodülleridir. Gluteal bölgenin, umbilikus altı karın ön duvarının yüzeyel yapılarının, isthmus tubae uterina'nın, dış genital organların, perineal bölge ve komşu karın ön duvarından, vagina'nın ve canalis analis'in alt parçasının, bacağın arka ve dış kısmı hariç tüm alt ekstremitenin lenfası buraya dökülür.

Nodi inguinales profundi, v. femoralis'in medialinde bulunan 1-3 adet lenf nodülüdür. alt ekstremitenin derin lenf damarları, popliteal lenf nodüllerinden gelen damarları, glans penis veya glans clitoris'ten gelen lenf damarlarını, labium minus pudendi'den gelen lenf damarlarını alır.

Nodi iliaci externi, a. iliaca externa çevresinde bulunan lenf nodülleridir. Umbilikus altı karın ön duvarının derin yapıları, uyluğun adduktor bölgesi, glans penis (clitoridis), urethrae'nin pars membranacea'sı, prostata, fundus vesicae, cervix uteri, vagina'nın üst bölümünün lenfi ve nodi inguinales'in efferent lenf damarlarını alır.

Nodi iliaci interni, a. iliaca interna çevresinde bulunurlar. Tüm pelvik organlar, gluteal bölge, uyluğun arka tarafı ve perineal bölgenin lenfasını alır.

25. Göbek hizasının altında, karın ön duvarı derisinde meydana gelen bir inflamasyonda, aşağıdaki lenf nodüllerinden hangisi öncelikle etkilenir? (Eylül 2015 Orijinal)

A) Yüzeyel inguinal
B) Aksiller lenf nodüllerinin anterior grubu
C) Aksiller lenf nodüllerinin apikal grubu
D) Parasternal
E) Derin inguinal

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki organlardan hangisinin lenfi yüzeyel inguinal lenf düğümlerine gitmez? (Eylül 2015 BENZERİ)

A) Labium minus pudendi
B) Vagina'nın alt ucu
C) Karın ön duvarının umbilicus altında kalan kısmı
D) Anal kanalın alt bölümü
E) Alt ekstremite lenfinin büyük bölümü

Doğru cevap: A

Umbilicus'un sınır olduğu unutulmamalıdır. Meme bezi, toraks ön duvarı, pektoral kaslar ve umbilikus üstü karın ön duvarının derisi ve kaslarının lenfini taşıyan yüzeyel lenf damarları koltuk altındaki pektoral lenf düğümlerine gider. Gluteal bölgenin ve umbilikus altı karın ön duvarının lenfi yüzeyel inguinal lenf düğümlerinin superolateral grubuna gider.

NODI LYMPHOIDEI INGUINALES

İnguinal lenf düğümleri, yüzeyel ve derin olarak iki gruptur.

* **Nodi inguinales superficiales**; nodi superiores ya da nodi proximales (nodi superomediales ve nodi superolaterales) ve nodi inferiores ya da nodi distales olarak iki grup oluşturur.
  - **Superior ya da proksimal grup**; ligamentum inguinale'ye paralel dizili, 5-6 lenf düğümüdür. İki alt gruba ayrılır.
  - **Nodi superolaterales; gluteal bölgenin ve umbilikus altı karın ön duvarının** yüzeyel lenf damarlarını alır.
  - **Nodi superomediales**; ligamentum teres uteri'ye eşlik eden lenf damarları aracılığı ile **isthmus tubae uterinae'yi kuşatan bölgeden, dış genital organlardan, perianal bölgeden ve komşu karın ön duvarından, umbilikustan,**

vagina'nın ve anal kanalın alt parçasından gelen yüzeyel lenf damarlarını alır.

- **İnferior ya da distal grup**; vena saphena magna'nın, vena femoralis'e açılma yerinde 4-5 tane lenf düğümüdür.

Bacağın arka-dış bölümü hariç, alt ekstremitenin tüm yüzeyel lenf damarlarını alır.

- **Nodi inguinales profundi**; vena femoralis'in medialinde yer alan 1-3 tane lenf düğümüdür. En üstte olanı, **anulus femoralis**'tedir ve **Rosenmüller (Cloquet) lenf düğümü** olarak bilinir. Biri, femoral kanalda, biri de vena saphena magna'nın vena femoralis'e dökülme yerindedir. Derin inguinal lenf düğümleri; **alt ekstremitenin femoral damarlara eşlik eden derin lenf damarlarını, popliteal lenf düğümlerinin efferentlerini, glans penis (clitoridis) ile labium minus pudendi'nin lenf damarlarını** ve yüzeyel inguinal lenf düğümlerinden gelen bir kaç tane efferent lenf damarını alır.

Yüzeyel ve derin inguinal lenf düğümlerinin efferentleri, nodi iliaci externi'ye gider. **Ayak sırtının mediali, bacağın medial bölümü ve ayak tabanının lenfini taşıyan yüzeyel lenf damarları, vena saphena magna** ile birlikte seyrederek **yüzeyel inguinal lenf düğümlerinin distal grubuna** gider. **Bacağın laterali ile topuğun lateral bölümünün** lenfini taşıyan yüzeyel lenf damarlarının bir bölümü yüzeyel inguinal lenf düğümlerinin distal grubuna, bir bölümü de **vena saphena parva'ya eşlik ederek popliteal lenf düğümlerine** gider.

Ayak ve bacağın derin lenf damarları, ana kan damarlarına eşlik ederek **popliteal lenf düğümlerine** gelir. **Nodi poplitei**; fossa poplitea'daki yağ dokusunda gömülü, **vena saphena parva**'nın terminasyonuna yakın 6-7 tane küçük lenf düğümüdür. **Diz ekleminin ve bacağın arka-dış bölümü ile topuğun dış bölümünün** lenfini alır. Afferentleri, vena saphena parva ve tibial venlere eşlik eder. Efferentleri, derin inguinal lenf düğümlerine gider.

Venler, Portal Dolaşım ve Lenfatik İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Umbilikal kordda bulunan yapılar...** 2 arter, 1 ven
2. **V. angularis'in infeksiyonunda gelişen komplikasyon...** Kavernoz sinüs trombozu
3. **Sinus cavernosus'a açılanlar...** V. ophthalmica'lar ve v. centralis retinae
4. **V. jugularis externa'yı oluşturan venler...** V. retromandibularis (arka dalı) + vena auricularis posterior
5. **V. jugularis externa'nın açıldığı yer...** V. subclavia
6. **Beyin ve zarlarının venini toplayan damar...** V. jugularis interna (sinus sigmoideus'un devamıdır)
7. **V. facialis'i oluşturan venler...** V. angularis + v. labialis superior
8. **Sinus rectus'a açılan venler...** V. cerebri magna ve sinus sagitalis inferior
9. **V. facialis'in açıldığı ven...** V. jugularis interna
10. **V. saphena magna'nın döküldüğü ven...** V. femoralis (vena saphena parva, vena poplitea'ya açılır)
11. **Hiatus saphenus'tan geçen ven...** V. saphena magna
12. **N. suralis ile birlikte seyreden ven...** V. saphena parva (v. saphena magna, n. saphenus ile birlikte)
13. **V. portae hepatis'i oluşturan venler...** V. mesenterica superior + V. splenica
14. **Porto-cava anastomozların yerleri...** Özofagusun alt 1/3'ünde, canalis analis'in ortalarında, umbilikal bölgede ve karın arka duvarında
15. **Özofagus'un venleri ile v.portae hepatis arasında anastomoz oluşturan ven...** v.gastrica sinistra
16. **Özofagus'un venleri ile VCS arasında anastomoz oluşturan ven...** v.azygos
17. **V. hemiazygos accessoria'yı oluşturan venler...** V. intercostalis posterior sinistra (5-8)
18. **Vücut bölümlerinden hangisinin lenf ductus thoracicus'la taşınmaz...** Sağ akciğer. (Baş ve boynun sağ yarısı, sağ üst ekstremite, sağ meme, sağ akciğer ve bronşiyal ağaç, sağ toraks duvarı, sağ kalp, diyafragmanın sağ kubbesi ve buraya komşu karaciğer sağ lob bölümünün lenfi sağ angulus venosus'a; geriye kalan vücut bölümlerinin lenfi ductus thoracicus'la sol angulus venosus'a gelir).
19. **Angulus venosus sinister'e açılan lenf damarı...** Ductus thoracicus (ductus lymphaticus dexter, angulus venosus dexter'e açılır)
20. **Lenf kapilleri içeren doku...** Dermis.

    LENF SİSTEMİ BULUNMAYAN DOKULAR

    - Avasküler dokular (epidermis, kıl, tırnak, kıkırdak, cornea),
    - Kemik iliği,
    - Merkezi sinir sistemi,
    - Orbita ve bulbus oculi (konjunktiva hariç),
    - Pankreas adacıkları,
    - Akciğerlerdeki alveoluslar
    - İç kulak
21. **Umbilicus'un üzerinde kalan karın ön duvarının yüzeyel lenf damarları nereye drene olur...** Nodi pectorales (anteriores)
22. **Umbilikus altında deride oluşan bir inflamasyonda drenajın sağlandığı lenf düğümleri...** Yüzeyel inguinal lenf düğümleri
23. **Anulus femoralis'teki lenf düğümü...** Rosenmüller (Cloquet) lenf düğümü



SİNDİRİM SİSTEMİ ANATOMİSİ

1. **Aşağıdaki yapılardan hangisi vestibulum oris'te bulunur?** (Eylül 2012)

   A) Papilla ductus parotidei
   B) Caruncula sublingualis
   C) Foramen caecum
   D) Frenulum linguae
   E) Tonsilla palatina

Doğru cevap: A

Parotis bezinin kanalının açıldığı yer olan papilla ductus parotidei'nin yerini bilip bilmediğinizi ölçmeye yönelik bir sorudur. Parotis bezi veya kanalıyla ilgili; 1987'de "Hangisi fossa retromandibularis'te lokalizedir" (Gl.parotidea), Eylül-89'da "M. masseter'in üzerinde vertikal bir kesi yapıldığında hangisine ulaşılır? "Glandula parotidea", 1995, 2000 ve 2002'de "Ductus parotideus hangi kası delerek vestibulum oris'e açılır" (M.buccinator), Eylül-2004'de "Aşağıdakilerden hangisi parotis bezinin sekrotomotor siniridir? "N.glossopharyngeus" ve Nisan 2005'de "Aşağıdakilerden hangisi burun boşluğuna açılmaz? "Ductus deferens" şeklinde sorgulanmıştır.

Caruncula sublingualis, submandibular bezin kanalının açıldığı yerdir.

Foramen caecum linguae, dil'in üzerinde bulunan ductus thyroglossalis'in üst ucunun kalıntısıdır. **Foramen caecum** ise fossa cranii anterior'da crista galli'nin önündeki açıklıktır.

Frenulum linguae, dil'in altındaki bağlantıdır.

Tonsilla palatina, orofarinkste **arcus palatoglossus** ile **arcus palatopharyngeus** arasında yer alan lenfoid doku kitlesidir.

Ağız boşluğu iki bölümdür:

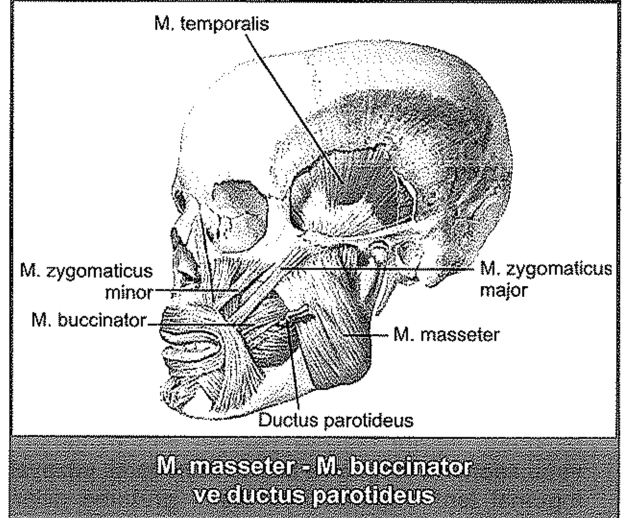
1- VESTIBULUM ORIS

Dudaklar ve yanaklar ile diş ve diş etleri arasında kalan dar bölümdür. **Ductus parotideus, vestibulum oris'e açılır.**

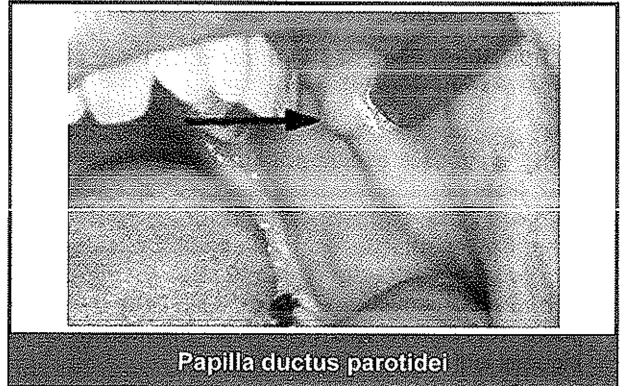
2- CAVITAS ORIS PROPRIA

Önden ve yanlardan diş ve dişeti ile sınırlanan bu boşluğun içinde dil bulunur. **Ductus submandibularis, ductus sublingualis major ve ductus sublinguales minores** cavitas oris propria'ya açılır.

Ductus parotideus (Stensen kanalı); **m. masseter**'in yüzeyelinden geçer, **m. buccinator**'u deler ve **üst ikinci molar diş** hizasında **vestibulum oris**'e açılır.



M. masseter - M. buccinator ve ductus parotideus



Papilla ductus parotidei

2. **Aşağıdaki kaslardan hangisi orofaringeal istmusu (isthmus faucium) daraltır?** (Şubat 2018 Orijinal)

   A) Musculus levator veli palatini
   B) Musculus palatopharyngeus
   C) Musculus palatoglossus
   D) Musculus salpingopharyngeus
   E) Musculus stylopharyngeus

Doğru cevap: C

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Cavitas oris proprium ile oropharynx'i birbirinden ayıran yapı hangisidir? (Şubat 2018 BENZERİ)

A) Arcus palatopharyngeus
B) Arcus palatoglossus
C) Plica glossoepiglottica mediana
D) Plica glossoepiglottica lateralis
E) Vallecula epiglottica

Doğru cevap: B

Pharynx'in burun, ağız ve larynx boşlukları ile bağlantılarını sağlayan açıklıklar bilinmelidir.

Cavitas oris proprium ile **oropharynx**'i birbirinden ayıran yani ağız boşluğunun arka çıkış yerine uyan geçite **isthmus faucium** adı verilir. Bu geçiti yanlardan **musculus palatoglossus**'ların oluşturduğu **arcus palatoglossus**'lar sınırlar. **Musculus palatoglossus**'ların kasılması ile bu geçit daraltılır.

Musculus levator veli palatini; yumuşak damağın arka kısmını yukarı kaldırır.

Musculus palatopharyngeus; tonsilla palatina'yı arkadan sınırlar.

Musculus palatoglossus; isthmus faucium'u daraltan kastır.

Musculus salpingopharyngeus; farinksin levator kaslarındandır.

Musculus stylopharyngeus; farinksin levator kaslarındandır.

3.

I. Glandula parotidea
II. Glandula buccales
III. Glandula submandibularis

Yukarıdaki bezlerden hangilerinin salgısı vestibulum oris'e açılır? (Nisan 2013)

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) II ve III

Doğru cevap: D

Tükürük bezlerinin kanallarının açıldığı bölgeleri sorgulayan bir sorudur. Parotis bezi veya kanalıyla ilgili; 1987'de "Hangisi fossa retromandibularis'te lokalizedir", 1995, 2000 ve 2002'de "Ductus parotideus hangi kası delerek vestibulum oris'e açılır", Eylül 2012'de "Aşağıdaki yapılardan hangisi vestibulum oris'de bulunur?" şeklinde sorgulanmıştır. Nisan 2013'te ise böyle bir formatlı soru olarak karşımıza çıkmıştır.

Glandula parotidea, glandulae buccales, glandulae labiales ve glandulae molares'lerin kanalları, **vestibulum oris'e** açılır.

Ductus submandibularis, seyri sırasında **n. hypoglossus** ile **n. lingualis** arasından geçer. Kanalı, dıştan **n. lingualis** çaprazlar. Kanal, alt kesici dişlerin arkasında, frenulum linguae'nin yan tarafında bulunan **caruncula sublingualis** denilen kabarıntılara açılır.

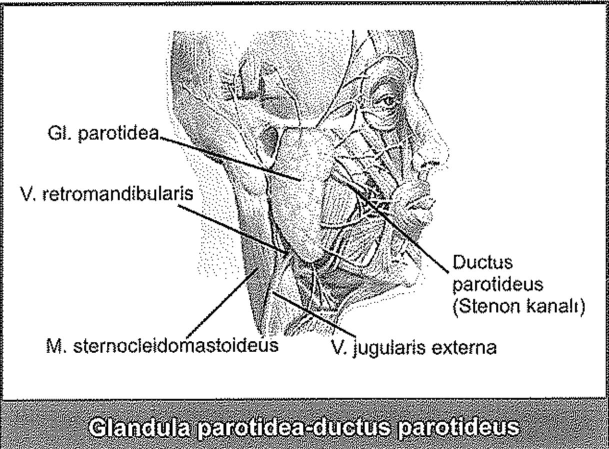
Ductus sublingualis major, dil'in alt yüzündeki **plica sublingualis** üzerine açılır. **Ductus sublinguales minores**'ler de aynı yere açılır.

Glandula lacrimalis, ductus nasolacrimalis yoluyla meatus nasi inferior'a açılır.

Ductus parotideus nereye açılır... Vestibulum oris

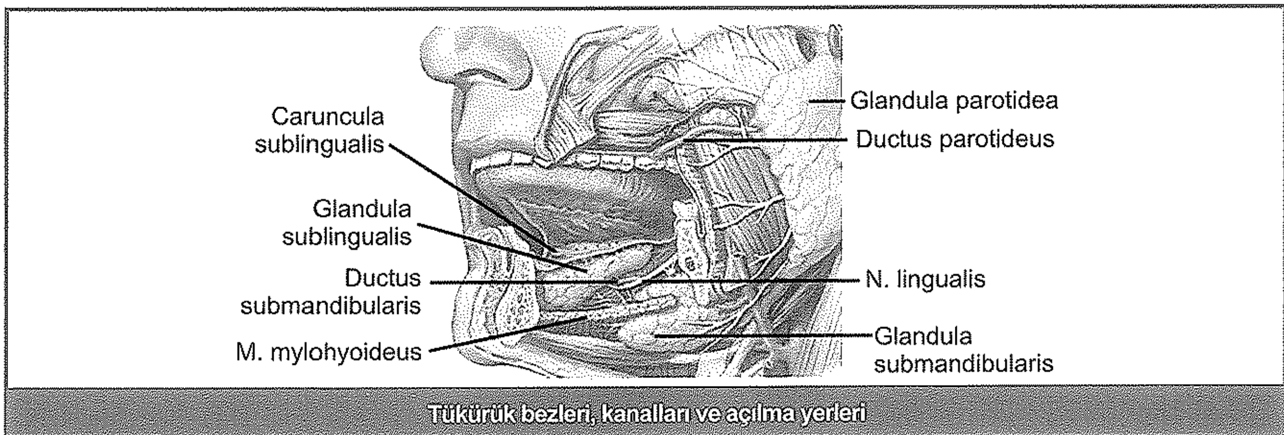
Ductus parotideus, hangi diş seviyesinde vestibulum oris'e açılır... Üst ikinci molar

Ductus parotideus hangi kası delerek vestibulum oris'e açılır... M. buccinator



Glandula parotidea-ductus parotideus

"Tükürük bezleri, kanalları ve açılma yerleri" başlıklı şekile bakınız.



Tükürük bezleri, kanalları ve açılma yerleri

Tükürük bezleri

- **Büyük tükürük bezleri; gl.** parotidea, gl. submandibularis, gl. sublingualis
- **Küçük tükürük bezleri;** gll. linguales (dil), gll. labiales (dudak), gll. buccales (yanak), gll. palatinae (damak)

A. Glandula parotidea

- **En büyük seröz tükürük bezidir.**
- **Ramus mandibulae** ile **m. sternocleidomastoideus** arasında, fossa retromandibularis içinde yer alır. M. masseter'in kısmen üstündedir.
- **Ductus parotideus** (Stenon kanalı), bezin ön parçası içinde iki esas dalın birleşmesiyle oluşur.
- M. masseter'i çaprazlar. M. masseter'in ön kenarında içe doğru kıvrılarak m. buccinator'u deler.
- 2. üst molar diş hizasında **vestibulum orise** açılır.

B. Glandula submandibularis

- Fascia cervicalis profunda'nın kuşatıcı tabakası tarafından sarılır. **Trigonum submandibulare'de** yer alır.
- Serömüköz bir bezdir.
- **Yüzeyel parçası, m. mylohyoideus**'un yüzeyelinde yerleşmiştir.
- **Derin parçası,** medialde m. hyoglossus ve m. styloglossus ile lateralde m. mylohyoideus arasında, üstte n. lingualis, altta ise n. hypoglossus'un arasında lokalizedir.
- **Ductus submandibularis (Wharton kanalı),** derin parçadan çıkar. Lateralde m. mylohyoideus ile medialde m. hyoglossus arasında öne doğru seyreder. Burada n. lingualis tarafından çaprazlanır. Daha sonra glandula sublingualis ile m. genioglossus arasında seyreder ve frenulum linguale'nin yanında bulunan **papilla (caruncula) sublingualis'**in tepesine açılır.
- **Chorda tympani** ve daha sonra **n. lingualis** içinde seyreden ve n. facialis'ten gelen parasempatik sekretomotor lifler tarafından innerve edilir. Bu lifler ganglion submandibulare'de sinaps yaparlar.

C. Glandula sublingualis

- Üstte **müköz membran** ile altta **m. mylohyoideus** arasında, **ağız tabanında** lokalizedir.
- **Ductus submandibularis'in** terminal parçasını çevreler.
- Genellikle ağız tabanına, **plica sublingualis** boyunca 12 kısa kanalla boşalır, bazıları ductus submandibularis'e girer.
- Ganglion submandibulare'den direkt olarak ya da **n. lingualis** aracılığıyla gelen postganglionik parasempatik (sekretomotor) liflerle innerve olur.

4. Aşağıdaki arterlerden hangisi, glandula submandibularis'in arkasındaki oluktan veya dokunun içinden geçer? (Eylül-93)

A) Arteria carotis externa
B) Arteria carotis interna
C) Arteria lingualis
D) Arteria facialis
E) Arteria temporalis superficialis

Doğru cevap: D

Glandula submandibularis'in lokalizasyonu ve komşulukları, beze parasempatik salgı yaptıran sinirler ilgili ganglionlar, kanalını çaprazlayan yapılar ve açıldığı yer potansiyel sorular arasındadır. Benzer soru "Aşağıdaki anatomik oluşumlardan hangisi glandula submandibularis'in yüzeyel parçasının altyüzü ile komşudur? "Vena facialis" (Mayıs 2011)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Glandula submandibularis'in arkasından veya içinden **a. facialis,** yüzeyel parçasının alt yüzünden **v.facialis** geçer.

N. lingualis, ductus submandibularis'i dıştan çaprazlar.

Glandula submandibularis; m. hyoglossus'un üzerindedir. Yaklaşık 12 gr dır. **Tükürük salgısının büyük bölümü** (yaklaşık %60) bu bez tarafından üretilir. Serömüköz hücreler içerir (**seröz hücreler dominanttır**).

İç yüzü; n. hypoglossus, n. lingualis, n. glossopharyngeus ve ganglion submandibulare ile komşudur. **Alt yüzünün üzerinden v. facialis, dış yüzünün arka-üst bölümünden a. facialis geçer.**

Ductus submandibularis (Wharton kanalı), seyri sırasında **n. hypoglossus ile n. lingualis** arasından geçer. Kanalı, dıştan **n. lingualis çaprazlar.** Kanal, alt kesici dişlerin arkasında, frenulum linguae'nin yan tarafında bulunan **caruncula sublingualis** denilen kabarıntılara açılır.

Bezi salgılatan parasempatikler, **chorda tympani (n. facialis'in dalı) ile taşınır ve n. lingualis** ile beze getirilir.

A. carotis externa; glandula parotidea içinde a. maxillaris ve a. temporalis superficialis olarak iki uç dalına ayrılır.

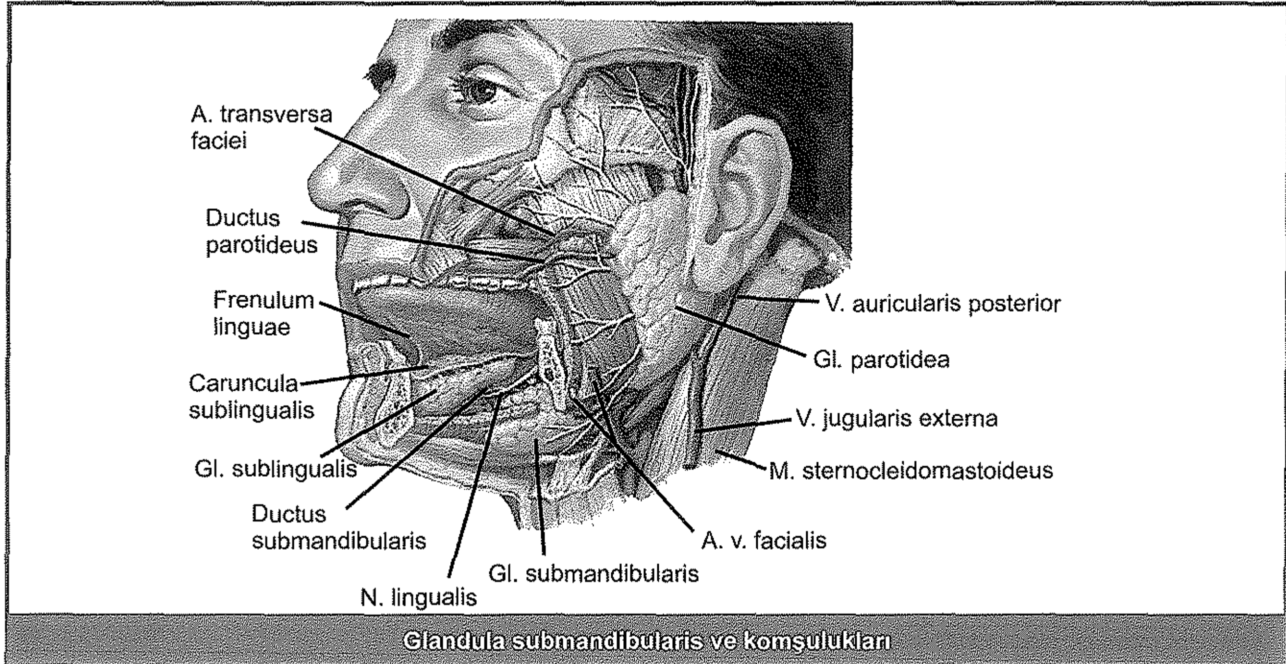
A. carotis interna; canalis caroticus'ta seyreder, boyunda dal vermez.

"Glandula submandibularis ve komşulukları" başlıklı şekile bakınız.

5. Aşağıdaki anatomik oluşumlardan hangisi glandula submandibularis'in yüzeyel parçasının alt yüzü ile komşudur? (Mayıs 2011)

A) Arteria lingualis
B) Glandula sublingualis
C) Musculus mylohyoideus
D) Vena facialis
E) Vena lingualis

Doğru cevap: D



Glandula submandibularis ve komşulukları

Glandula submandibularis'in komşulukları, kanalının açıldığı yer, parasempatiklerinin hangi sinirler yoluyla geldiği bilinmelidir.

Arteria lingualis; a.carotis externa'nın 2'nci ön dalıdır. Dil'in arteridir.

Glandula sublingualis; dil köküne yakın, fovea sublingualis'te oturur.

Musculus mylohyoideus; v.a.n.mylohyoideus ile komşudur.

Vena facialis; arteria facialis ile birlikte mandibula'nın alt kenarından geçer ve gl.submandibularis ile komşuluk yapar.

Vena lingualis; vena jugularis interna'ya drene olur. Dil ile komşudur.

Glandula submandibularis; musculus hyoglossus'un üzerindedir. Düzensiz şekilli, ceviz büyüklüğünde olup, yaklaşık 12-15 gr'dır. **Tükürük salgısının (saliva) en büyük bölümü (yaklaşık %70), bu bez tarafından üretilir**.

Serömüköz hücreler içerir (seröz hücreler dominanttır).

Musculus mylohyoideus ile yüzeyel ve derin olarak iki parçaya ayrılır. İki parça, kasın arka kenarında birbiri ile devamlıdır. Daha büyük olan **yüzeyel parça, trigonum submandibulare'dedir**. Arkada, ligamentum stylomandibulare ile glandula parotidea'dan ayrılır.

Derin parça, musculus mylohyoideus (dışta) ile musculus hyoglossus ve musculus styloglossus (bu kaslar içte) arasındadır. Bezin; iç, dış ve alt olarak üç yüzü vardır.

İç yüzü; nervus hypoglossus, nervus lingualis, nervus glossopharyngeus, ganglion submandibulare, vena profunda linguae ve vena-arteria-nervus mylohyoideus ile komşudur. Deri, fasya ve platysma ile örtülü alt yüzünün üzerinden vena facialis ile nervus facialis'in ramus colli'si, dış yüzünün arka-üst bölümünden arteria facialis geçer. **Submandibüler lenf düğümleri, alt yüzü ile komşudur**.

Nervus vagus, trigonum caroticum'da, vagina carotica içinde yer alır.

"Glandula submandibularis ve önemli komşulukları" başlıklı şekile bakınız.

6. **Dilin kaslarını innerve eden motor sinir aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan-89)

A) Nervus lingualis
B) Nervus vagus
C) Nervus glossopharyngeus
D) Nervus hypoglossus
E) Chorda tympani

Doğru cevap: D

Dil'in kasları, damarları, sinirleri, lenfi ve duyusu potansiyel sorulardandır.

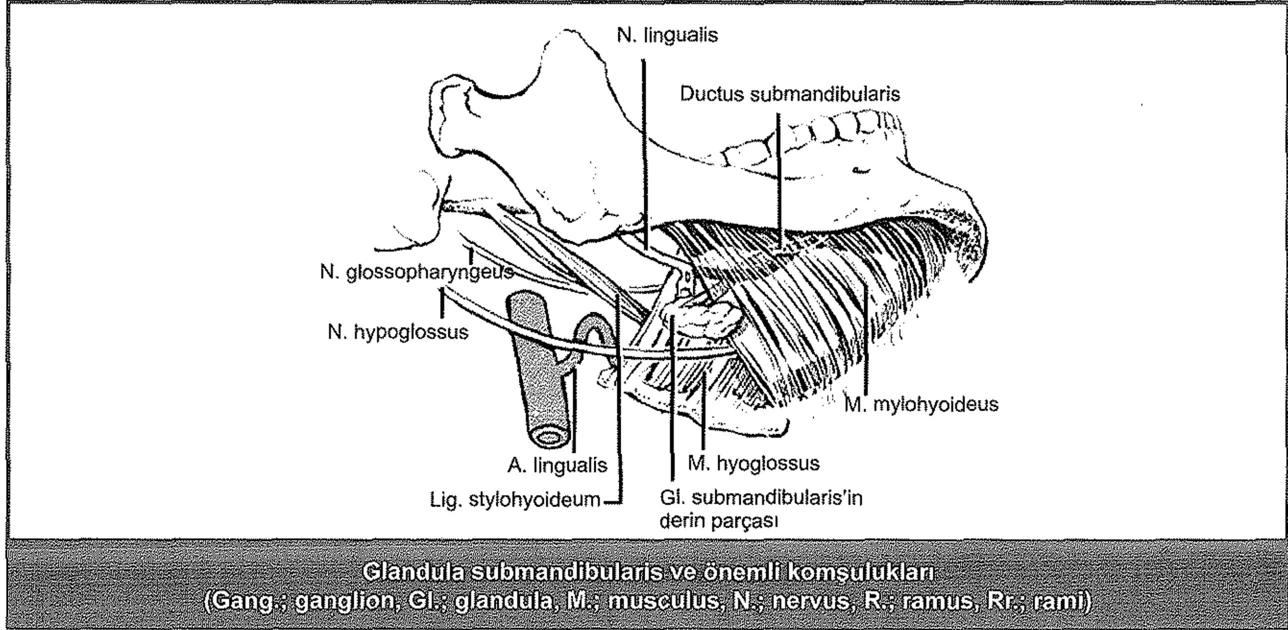
Dil kaslarından **m. palatoglossus plexus pharyngeus** tarafından innerve edilir. Diğer tüm dil kasları ise **n. hypoglossus (XII)** tarafından innerve edilir.

N. lingualis; dil'in 2/3 ön bölümünden genel duyu taşır.

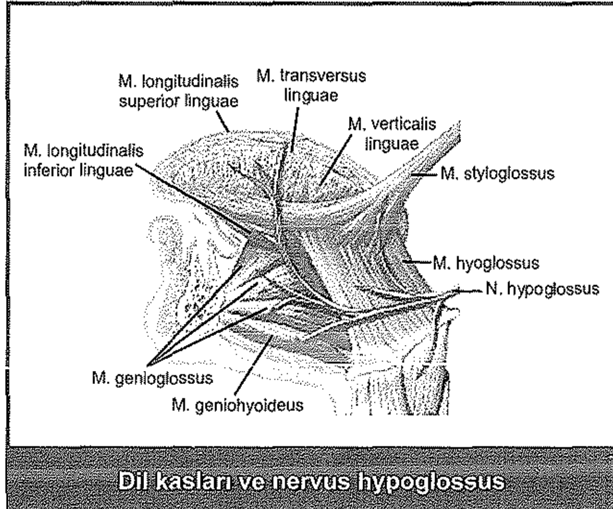
N. vagus; larinksin motor ve duyu innervasyonuyla ilgilidir.

Chorda tympani; dil'in 2/3 ön bölümünden tat duyusunu taşır, submandibular ve sublingual tükürük bezlerini salgılatır.

N. glossopharyngeus; m. stylopharyngeus'u uyarır.



Glandula submandibularis ve önemli komşulukları
(Gang.; ganglion, Gl.; glandula, M.; musculus, N.; nervus, R.; ramus, Rr.; rami)



Dil kasları ve nervus hypoglossus

"Dilin kasları" başlıklı tabloya bakınız.

7. **Aşağıdaki kaslardan hangisi, normal tonusu nedeniyle uyurken dilin arkaya kaymasını önler?** (Eylül-90)

A) Musculus genioglossus
B) Musculus geniohyoideus
C) Musculus palatoglossus
D) Musculus mylohyoideus
E) Musculus hyoglossus

Doğru cevap: A

Dilin hareketlerinden sorumlu olan kasların tümü dili yukarı, aşağı veya arkaya doğru hareketlendirirler. Ama sadece bir tanesi dili dışarıya çıkarır. Soruda istenen de bu kastır.

M.genioglossus dili öne çeker ya da (arkaya kaçmasını engeller),

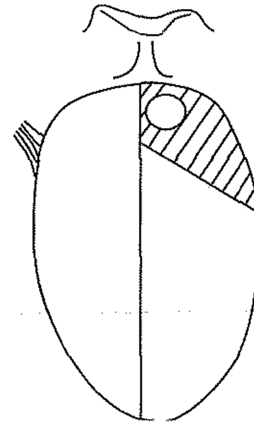
M. styloglossus yukarı çeker,

M. hyoglossus deprese eder ve

M. palatoglossus da yukarı ve arkaya çeker.

Bu sebeple solunum yolunun açık kalmasında **m. genioglossus'un** önemi çok büyüktür. Anestezide ve koma durumunda dilin suni olarak öne çekilmesi önemlidir. Çünkü arkaya kaçmasını engelleyen kas felç olmuştur.

8.



Yandaki şekilde taralı bölgenin tat duyusunu taşıyan sinir aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül 2007)

A) Nervus lingualis
B) Nervus vagus
C) Nervus glossopharyngeus
D) Nervus hypoglossus
E) Nervus facialis

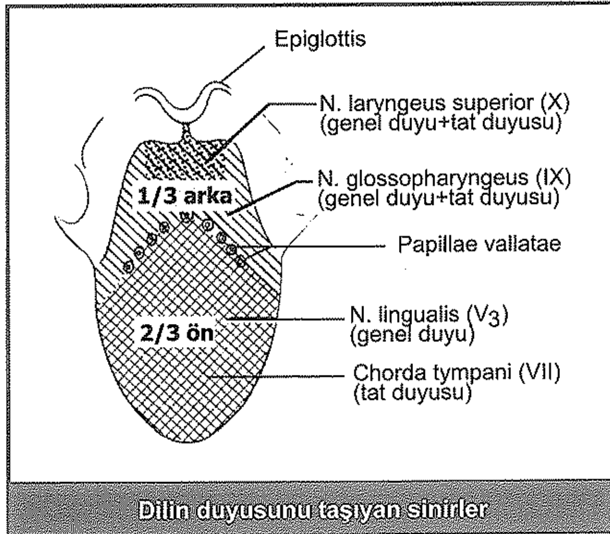
Doğru cevap: C

Dil'in duyusu çıkması muhtemel sorulardan olduğu için bu soru deneme sınavlarımızda aynı şekil ve aynı bölge işaretlenerek birebir mevcuttu.

Sindirim Sistemi Anatomisi

Dilin kasları			
İsmi (Sinir)	**Fonksiyonu**	**Başlangıç Yeri**	**Sonlanma Yeri**
İç (intrensik) kasları			
M. longitudinalis superior ve inferior (XII)	Dilin ucu ile yanlarını yukarıya ve aşağıya kıvırır	Aponeurosis linguae, septum linguae	Dil sırtının kenarları
M. transversus linguae (XII)	Dilin boyunu uzatır	Septum linguae	Dilin yan tarafında aponeurosis linguae
M. verticalis linguae (XII)	Dili yassılaştırır	Aponeurosis linguae, septum linguae	Aponeurosis linguae, septum linguae
Dış (ekstrensik) kasları			
M. palatoglossus (plexus pharyngeus)	Dili yukarı ve arkaya çeker, isthmus faucium'u daraltır	Damak aponörozu	Dilin yan tarafı
M. genioglossus (n.hypoglossus)	Dili ağızdan dışarı çıkartır	Spina musculi genioglossi	Diğer dil kaslarıyla karışır
M. hyoglossus (n.hypoglossus)	Dili aşağı çeker	Os hyoideum'un gövdesi ve cornu majus'u	Diğer dil kaslarıyla karışır
M. styloglossus (n.hypoglossus)	Dili yukarı ve arkaya doğru çeker	Proc.styloideus	Diğer dil kaslarıyla karışır

Dilin 2/3 ön kısmının tat duyusunu chorda tympani (n. facialis'in dalı), genel duyusunu n. lingulis; 1/3 arka bölümünün tat + genel duyusunu n. glossopharyngeus, epiglottis çevresindeki mukozanın tat + genel duyusunu ise n. vagus alır.



Dilin duyusunu taşıyan sinirler

9. **Dilde sulcus terminalis'in arkasında kalan mukozada tat duyusu aşağıdaki sinirlerden hangisiyle taşınır?** (Nisan 2017 Orijinal)

A) Nervus mandibularis
B) Nervus trigeminus
C) Nervus facialis
D) Nervus glossopharyngeus
E) Nervus maxillaris

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Nervus glossopharyngeus lezyonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (Nisan 2017 BENZERİ)

A) Kornea refleksinde göz kapatılamaz
B) Dilde atrofi olur
C) Glandula lacrimalis sekresyon yapamaz
D) Dilin 1/3 arkasında tat duyusu ve genel duyu alınamaz
E) Parotis bezi üzerini örten deride duyu kaybı olur

Doğru cevap: D

Dilin duyusu ile ilgili şekil sorusundan sonra metin sorusu da gelmiştir. Önemli duyu organlarımızdan olan dil, özellikle tat ve somatik (genel) duyusunu taşıyan sinirlerinin farklı olması nedeniyle anatomide klasik olmuş konulardan biridir.

Her zaman sorgulanma potansiyeli vardır ve dikkate alınmalıdır.

Nervus mandibularis; çiğneme kaslarının motor siniridir. Aurikulotemporal, lingual ve alveolaris inferior olarak üç dalı vardır.

Nervus trigeminus; yüzün duyusunu taşır.

Nervus facialis; mimik kaslarının motor siniridir. Dil'in 2/3 ön bölümünden tat duyusu taşıyan chorda tympani bu sinirin dalıdır.

Nervus glossopharyngeus; dil'in 1/3 arka bölümü ve papillae vallatae'lerden tat ve genel duyu taşır.

Nervus maxillaris; alt göz kapakları, üst dudak, üst dişlerden duyu taşır.

Kornea refleksinde, gözü kapatan kas m. orbicularis oculi'dir. Siniri n. facialis'tir.

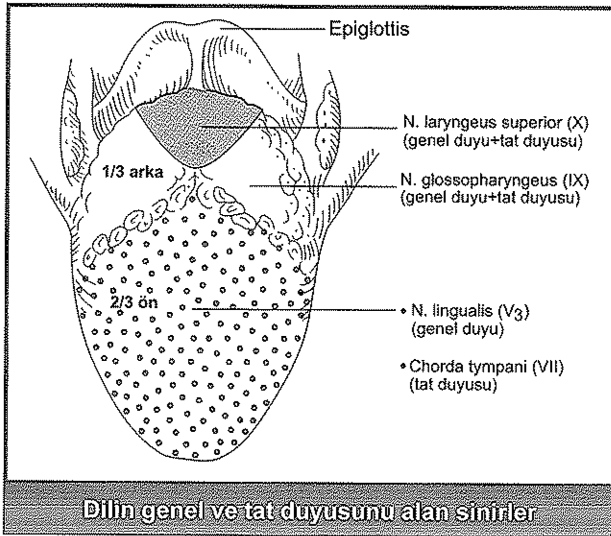
Dilde atrofi, n. hypoglossus felcinde görülür.

Glandula lacrimalis, n. facialis zedelenirse sekresyon yapamaz.

Parotis bezi üzerini örten deriden duyuyu n. auricularis magnus taşır.

DİLDEN GENEL VE TAT DUYUSUNU TAŞIYAN SİNİRLER

- **Papillae vallatae'**ler hariç, dilin 2/3 ön bölümünden (pars presulcalis) genel (somatik) duyuyu **nervus lingualis** (nervus trigeminus'un dalı olan nervus mandibularis'in dalıdır), tat duyusunu chorda tympani (nervus facialis'in dalı) taşır.
- **1/3 arka bölümünden** (pars postsulcalis) ve **papillae vallatae'**lerden, her iki duyuyu da **nervus glossopharyngeus'un rami linguales'**leri taşır.
- **Epiglottis'in önünde kalan dilin en arka bölümü, yumuşak damak** ve **farinks bölümünden** her iki duyuyu **nervus laryngeus superior'un ramus internus'**u (nervus vagus'un dalı) taşır.



Dilin genel ve tat duyusunu alan sinirler

10. Aşağıdakilerden hangisi nazofarinkste bulunur? (Nisan 2012)

A) Plica nervi laryngei superioris
B) Recessus piriformis
C) Torus tubarius
D) Aditus laryngis
E) Tonsilla palatina

Doğru cevap: C

Nazofarinksteki yapıların bilinip bilinmediğini ölçen bir sorudur.

Plica nervi laryngei superioris; recessus piriformis'in mukozasındaki plikadır. Altında n. vagus'un dalı olan n. laryngeus superior'un r. internus'u bulunur.

Recessus piriformis; pars laryngea pharyngis'in ön-yan duvarındadır. Mukozası altında **n. laryngeus superior'un r. internus'u** vardır. Gıdaların kaldığı yerdir. Gıda kalıntısı çıkarıldıktan sonra adı geçen sinirin hasarı nedeniyle bölgede **anestezi** gelişebilir.

Torus tubarius; nazofarinkstedir. Östaki tüpünün kıkırdak bölümünün kabartısıdır.

Aditus laryngis; larinksin girişidir.

Tonsilla palatina; orofarinkste bulunur.

Tonsilla tubaria; nazofarinkstedir. Hipertrofi olduğunda sağırlığa yol açabilir.

Tonsilla pharyngea; nazofarinksin tavanındadır.

NAZOPHARYNX

Kafa tabanı ile yumuşak damağın üst yüzü (C1 vertebra seviyesi) arasında kalan parçadır. **Burun boşluklarının arka açıklıkları (choanae) buraya açılır.**

Tuba auditiva'nın (tuba auditoria, Eustachian borusu) ağzı **(ostium pharyngeum tubae auditivae)**, bu parçanın dış duvarı üzerindedir. Borunun kıkırdak yapıdaki ağzı, duvarı örten mukozada **torus tubarius** denilen bir kabarıntı yapar.

Torus tubarius'tan aşağıya doğru uzanan mukoza kabarıntısına **plica salpingopharyngea**, yumuşak damağa doğru uzanan mukoza kabarıntısına da **plica salpingopalatina** denir. Plica salpingopharyngea'nın altında **m. salpingopharyngeus** vardır.

Tuba auditiva'nın ağzının hemen aşağısından, yumuşak damağa uzanan mukoza kabarıntısına **torus levatorius** denir ve **m. levator veli palatini** tarafından oluşturulur.

Tuba auditiva'nın ağzını kuşatan mukozanın altındaki lenfoid doku kitlesine, **tonsilla tubaria (Gerlach bademciği)** denir. Büyüdüğü zaman tuba auditiva'nın ağzını tıkayarak sağırlığa neden olur.

Pars nasalis pharyngis'in üst ve arka duvarının mukozasında bulunan lenfatik doku kitlesine **tonsilla pharyngea (tonsilla pharyngealis, yutak bademciği)** denir.

"Pharynx" ve ***"Farinks'in bölümleri"*** başlıklı şekillere bakınız.

11. Özofagogastrik bileşkeyi yerinde tutan <u>en önemli</u> oluşum aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül-90)

A) Crus sinistrum
B) Diaphragma
C) Crus dextrum
D) Fundus
E) Ligamentum phrenicooesophagealis

Doğru cevap: E

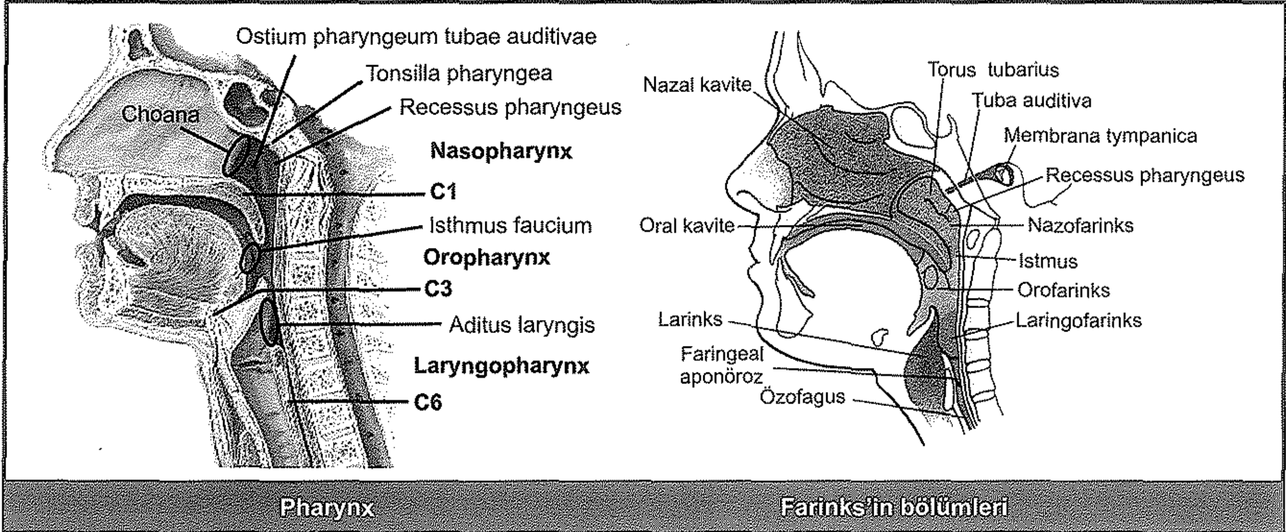
Diaphragma'nın crus dextrum'u ve bağ dokusundan oluşan lig. phrenicooesophagealis diyafragmanın ve özofagus'un sirküler kas liflerini güçlendirir. Bu ligamentin tam fonksiyonel olmadığı durumlarda sliding (kayıcı) tip hiatus hernileri görülebilir.

Özofagogastrik bileşke, frenikoözofageal ligament ile diyafragmaya bağlıdır.

12. Ligamentum umbilicale medianum hangisinin artığıdır? (Eylül-92)

A) Vitellus
B) Allantois
C) Decidua basalis
D) Korion
E) Ductus venosus

Doğru cevap: B



Pharynx | Farinks'in bölümleri

Periton ve oluşumları bazen test edilmektedir. Önemli olanlar hatırlanmalıdır.

Periton'un abdomen ve pelvis duvarlarını örten kısmına **parietal periton** denir. Karın ön duvarının arka yüzünü örten periton abdomen boşluğunun yan duvarları ile diaphragma altında öne doğru ilerler.

Karın ön duvarının arka yüzünde yer alan parietal periton umbilicus'un alt seviyesinde medialden laterale doğru **plica umbilicalis mediana, plica umbilicalis medialis** ve **plica umbilicalis lateralis** adı verilen periton katlantılarını yapar.

Lig. umbilicale medianum, mesanenin apeksinden umbilikusa uzanır. Bu ligament **allantois**'in oblitere olması ile oluşan urachus'un kalıntısıdır.

Vitellus'un artığı Meckel divertikülü,

Ductus venosus'un artığı lig. venosum,

Oblitere umbilikal venin artığı ise karaciğerin lig. teres hepatis'idir.

"Karın ön duvarının iç yüzündeki plikalar" başlıklı şekile bakınız.

13. Karın ön duvarı açıldıktan sonra <u>en yüzeyel</u> konumda yer alan yapı aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül-2000)

A) Omentum majus
B) Omentum minus
C) Mesenterium
D) Sigmoid mezokolon
E) Ileum

Doğru cevap: A

Omentum majus, dorsal mezogastrium'un bir parçasıdır. Dört yapraklı olması ve yapraklarının tutundukları yerler herzaman ilgi çekicidir.

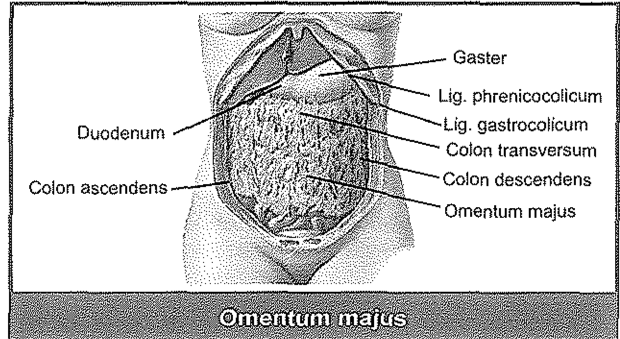
Omentum majus; midenin büyük kurvaturundan başlayıp, aşağıya doğru ilerledikten sonra geriye dönerek colon transversum'a ulaşan, içinde değişik oranlarda yağ bulunabilen bir periton plikasıdır. Karın ön duvarı açıldığında ilk karşımıza çıkan oluşumdur.

Omentum minus; esas olarak mide ve duodenum ile karaciğer arasında uzanan iki katlı periton plikasıdır. İçinde lig.hepatoduodenale ve lig.hepatogastricum bulunur.

Mesenterium; İnce bağırsak karın arka duvarına asan peritoneal kıvrımdır. Mesenterium içinden bağırsaklara uzanan damar ve sinirler geçer.

Sigmoid mezokolon (mesocolon sigmoideum); colon sigmoideum'un mezosudur (sigmoid kolonu saran periton yaprağı).

Ileum; jejunum'dan sonraki ince bağırsak bölümüdür.



Omentum majus

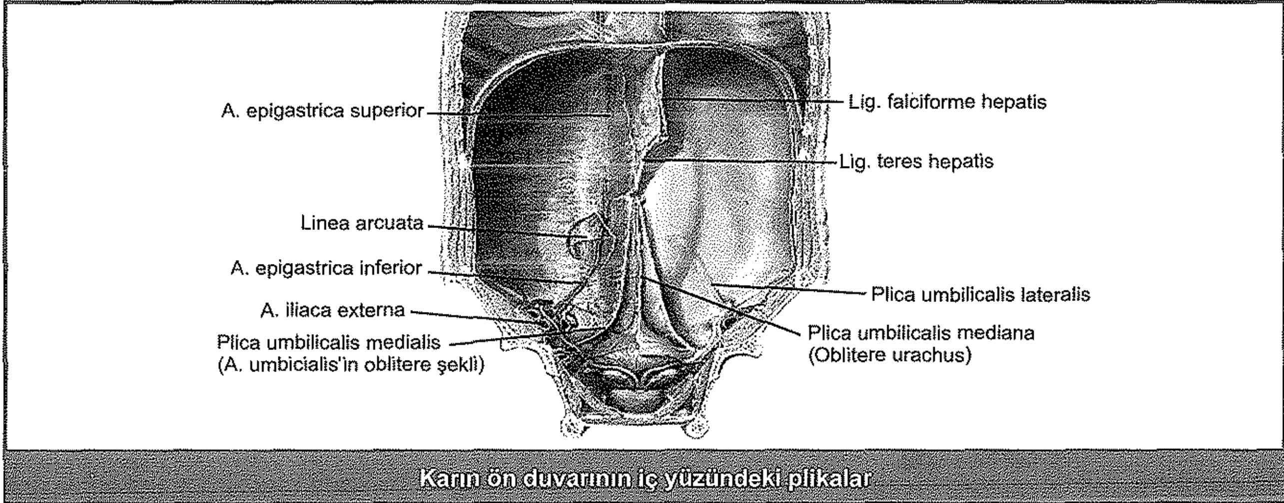
14. Aşağıdakilerden hangisi yalnızca periton ile <u>oluşmaz</u>? (Nisan-99)

A) Ligamentum coronarium
B) Ligamentum triangulare
C) Ligamentum teres hepatis
D) Ligamentum falciforme
E) Ligamentum hepatoduodenale

Doğru cevap: C

KC'in 6 ligamentinden 5'i periton orijinlidir. Bunlardan yalnızca bir tanesi embriyonik kalıntıdır. Soruda bu ligamentin ismi istenmektedir.

Plasental kan akımının tamamiyle kesilmesinden sonra **vena umbilicalis**, lig. falciforme'nin serbest alt kenarı boyunca **lig. teres hepatis'i** oluşturur. Yani periton değil embriyonel damar kalıntısından ibarettir.



Karın ön duvarının iç yüzündeki plikalar

Karaciğerin ligamentleri

1. **Lig. falciforme:** KC'i karın ön duvarına bağlar. Dikkat! Yaprakları arasında **lig.teres hepatis** ve **vv.paraumbilicales** bulunur.
2. **Lig. coronarium:** KC'i diaphragma'ya bağlar! Area nuda bunun yaprakları arasındadır.
3. **Lig. triangulare dextrum-sinistrum**
4. **Omentum minus**

15. Aşağıdakilerden hangisi ligamentum hepatoduodenale içerisinde yer almaz? (Nisan-2000)

A) Arteria gastrica dextra
B) Vena portae hepatis
C) Arteria hepatica propria
D) Ductus choledochus
E) Plexus hepaticus

Doğru cevap: A

Omentum minus'un yaprakları olan lig.hepatoduodenale ve lig.hepatogastricum'un yaprakları arasında bulunan yapılar mutlaka bilinmelidir.

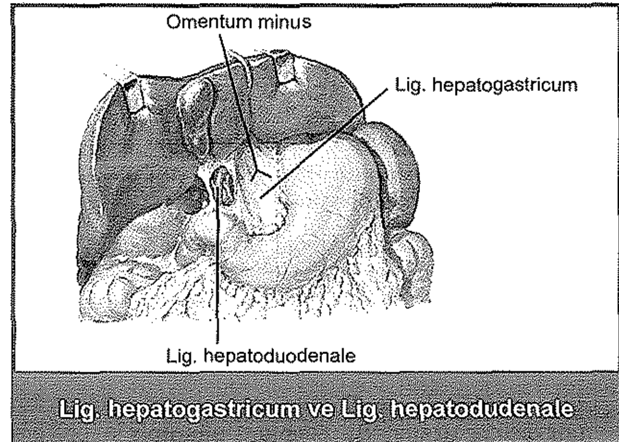
Karaciğerdeki porta hepatis'ten, midenin küçük kurvaturuna ve duodenum'un birinci parçasının üst yüzüne uzanan iki ligamentten bulunur. Bunlar lig.hepatoduodenale ve lig. hepatogastricumdur. Benzer soru "Aşağıdaki yapılardan hangisi lig. hepatoduodenale içerisinde yer almaz? "Venae hepaticae" (Eylül-2001)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Lig. hepatoduodenale'nin içinde; v. portae hepatis, a. hepatica propria, ductus choledochus, lenf damarları ve sinirler vardır.

Lig. hepatogastricum'un içinde; a.v. gastrica dextra, a.v. gastrica sinistra, n. vagus'un gastrik dalları, sol gastrik lenf düğümleri ve lenf damarları bulunur.

Vv. hepaticae, karaciğerin arka yüzünden çıkarlar ve v. cava inferior'a dökülürler.

"Ligamentum hepatoduodenale içindeki yapılar" başlıklı şekile bakınız.



Lig. hepatogastricum ve Lig. hepatodudenale

16. Aşağıdakilerden hangisi foramen omentale'yi (epiploicum'u) sınırlayan yapılardan biri değildir? (Eylül 2005)

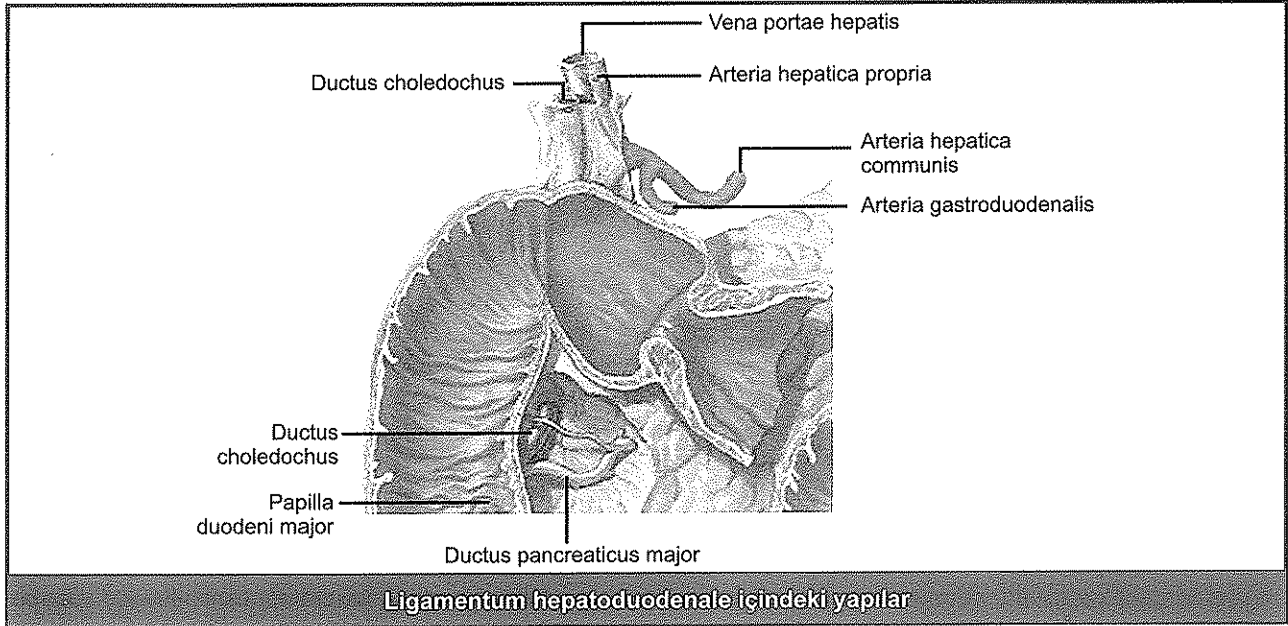
A) Lobus caudatus hepatis
B) Ligamentum hepatoduodenale
C) Vena cava inferior
D) Pars superior duodeni
E) Ligamentum falciforme hepatis

Doğru cevap: E

Periton ve oluşumlarını kabaca bilmekte fayda vardır, zaman zaman test edilmektedirler. Bu soru "Aşağıdaki oluşumlardan hangisi foramen epiploicum'un arka duvarında yer alır? "Vena cava inferior" (Eylül 2011)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Periton, vucüttaki en geniş seröz zardır. Mezodermal orijinlidir. Erkekte dış ortama kapalı, kadında tubae uterina'lar vasıtasıyla açıktır. Periton'un abdomen ve pelvis duvarlarını döşeyen kısmına **peritonum parietale**, abdomen ve pelvis boşluklarında yer alan organları saran kısmına ise **peritoneum viscerale** denir.

Parietal ve **visseral peritonlar** arasında yer alan boşluğa **cavitas peritonealis** denir. **Cavitas peritonealis** iki boşluğa ayrılır. Bu boşluklardan büyük

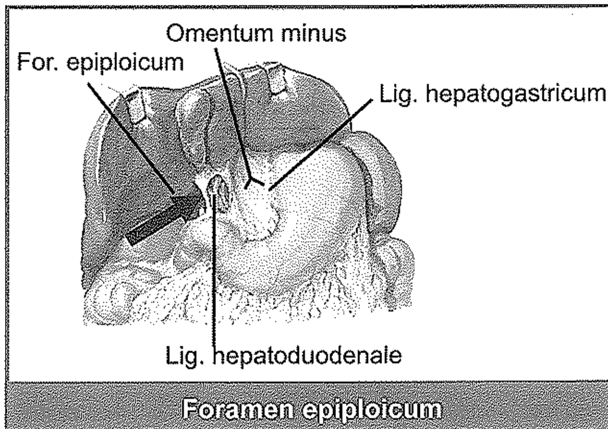


Ligamentum hepatoduodenale içindeki yapılar

olanı **büyük periton** boşluğu küçük olanına **bursa omentalis** denir. Bu iki boşluğu birbirine bağlayan deliğe **foramen epiploicum** ismi verilir.

Lig. falciforme hepatis ise karaciğer ligamentlerindendir. Karaciğeri karın ön duvarına bağlar. **İçerisinde lig. teres hepatis** ve **vv. paraumbilicales yer alır.**

- **Foramen omentale'yi (epiploicum'u) sınırlayan yapılar hangileridir...** Önden lig.hepatoduodenale, arkadan vena cava inferior, yukarıdan karaciğerin lobus caudatusu, alttan duodenum'un birinci parcası



Foramen epiploicum

17. Aşağıdakilerden hangisi foramen omentale'yi sınırlayan yapılardan biri değildir? (Ağustos 2017 Orijinal)

A) Aorta abdominalis
B) Ductus choledochus
C) Arteria hepatica propria
D) Vena portae hepatis
E) Vena cava inferior

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

I - Vena portae hepatis
II- Vena cava inferior
III - Aorta abdominalis

Yukarıda verilen damarlardan hangisi/hangileri foramen omentale'nin sınırlarında yer almaz? (Ağustos 2017 BENZERİ)

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) Yalnız III
E) II ve III

Doğru cevap: D

Periton boşluğu ile bursa omentalis arasındaki geçit olan foramen omentale klinik açıdan oldukça önemli bir anatomik yapıdır. Bu soruda daha önce defalarca sorgulanmış olan bursa omentalis'in girişi olan foramen omentale'nin sınırları tekrar sorgulanmaktadır.

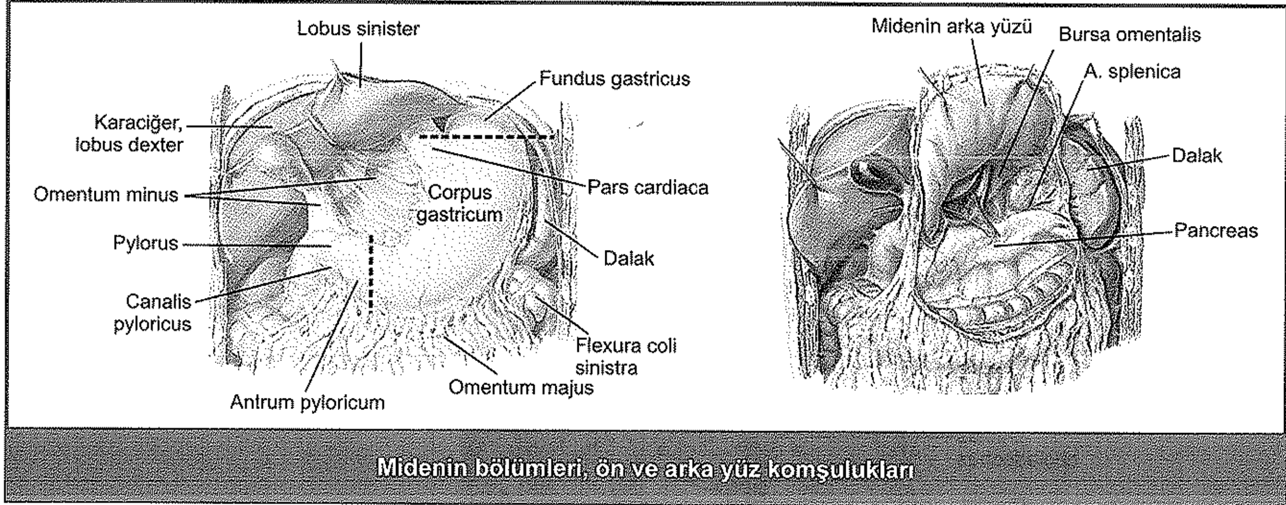
18. Mideden gelen ağrı duyusu vücudun hangi bölgesinde hissedilir? (Nisan 2005)

A) Sağ omuzda
B) Sağ lumbar bölgede
C) Sol hipokondriyak bölgede
D) Periumbilikal bölgede
E) Sağ skapula altında

Doğru cevap: C

Karaciğer, safra kesesi, dalak, mide, pankreas, appendix vermiformis gibi önemli abdominal organların komşulukları ve ağrı duyusunun hissedildiği bölgeler bilinmelidir.

Her nekadar mide ağrısı **epigastrik bölge** olarak aklımızda kalsa da "Clinically Oriented Anatomy (Moore Anatomy), 4. baskı" da epigastrik bölgeye ek olarak **sol hipokondriyak** bölgede de hissedildiğinden bahsedilmektedir. Seçeneklerde epigastik bölge olmadığından başka alternatif yoktur.



Midenin bölümleri, ön ve arka yüz komşulukları

19. Aşağıdakilerden hangisi midenin arka yüzü ile komşu <u>değildir</u>? (Nisan-2003)

A) Sol adrenal bez
B) Sol böbrek
C) Pankreas
D) Transvers kolon
E) Jejunum

Doğru cevap: E

Midenin arka yüzü diaphragma'nın sol krusu, sol suprarenal bez, sol böbreğin üst bölümü, pankreas gövdesinin ön yüzü, dalak, flexura coli sinistra, mesocolon transversum ve a. splenica ile komşudur. Bu yapılar birlikte mide için sığ bir yatak (mide yatağı) oluşturur. Jejunum'la komşuluk yapmaz.

Midenin arka yüzü **bursa omentalis'in** ön duvarının büyük bölümünü yapar. Peritonla örtülüdür. Sadece ostium cardiacum'a yakın diyafragma'nın crus sinistrum'una komşu üçgen şeklindeki bir alanı periton örtmez.

"Midenin bölümleri, ön ve arka yüz komşulukları" başlıklı şekile bakınız.

20. Ductus choledochus ve ductus pancreaticus major nereye açılır? (Eylül-99)

A) Pars descendens duodeni
B) Pars ascendens duodeni
C) Pars horizontalis duodeni
D) Pars inferior duodeni
E) Pars superior duodeni

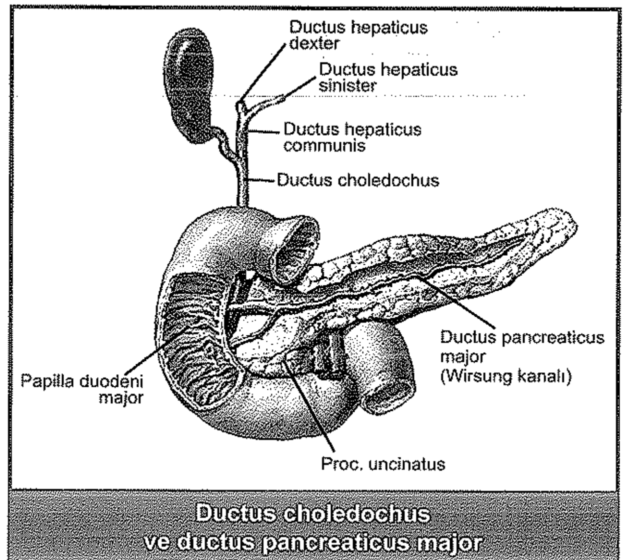
Doğru cevap: A

Pankreas ve safra kanalı duodenumun ikinci parçasına (pars descendens) açılır. Bu bilgi hem anatomide hem de klinik branşlarda test edilmektedir. "Ductus pancreaticus major aşağıdakilerden hangisine açılır?** (Eylül-92)**" şeklinde geçmiş yıllarda da sorulmuştur.

Pars descendens duodeni; flexura duodenalis superior'dan başlar. 7-8 cm kadardır. 2-3. lumbal vertebra hizasında flexura duodeni inferior'u yaparak sola doğru kıvrılır. İç yan yüzü, ductus choledochus'un, ductus pancreaticus'la birleşerek ya da ayrı ayrı açıldığı tarafıdır. Bu açılma yeri, ostium pyloricum'dan 8-10 cm kadar uzaklıktadır.

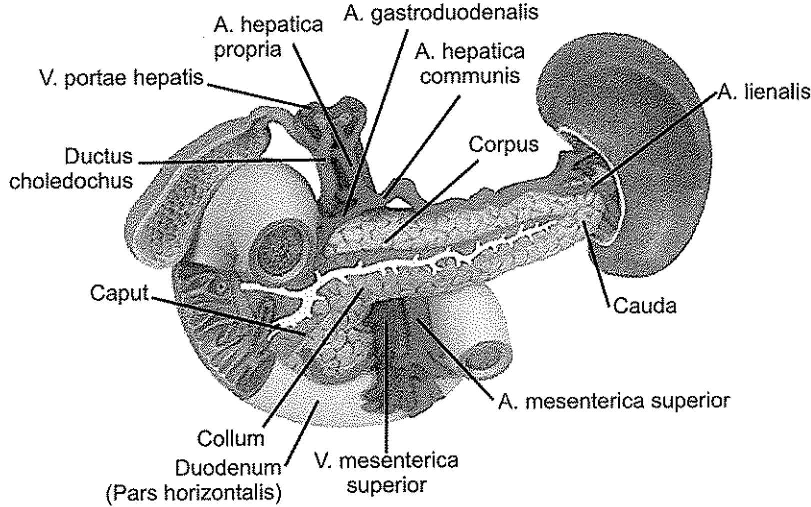
Ductus pancreaticus major (Wirsung) genellikle ductus choledochus ile duodenum dokusu içide birleşerek, ampulla Wateri'yi oluşturur ve pars descendens duodeni'ye papilla duodeni major üzerinden açılır.

Ductus choledochus (ductus biliaris); yaklaşık 8 cm uzunluğunda, 6 mm çapındadır. V. portae hepatis ve a. hepatica propria ile beraber lig. hepatoduodenale içindedir. A. gastroduodenalis ile birlikte, duodenum'un birinci parçasının ve pankreas başının arkasından geçip, genellikle ductus pancreaticus (Wirsung kanalı) ile birleştikten sonra, duodenum'un ikinci parçasındaki papilla duodeni major (Vater tüberkülü)'un tepesine açılır.



Ductus choledochus ve ductus pancreaticus major

Sindirim Sistemi Anatomisi



Duodenum - pancreas

21. Aşağıdaki damarlardan hangisi pars horizontalis duodeni'nin ön yüzünü çaprazlayarak geçer? (Nisan 2006)

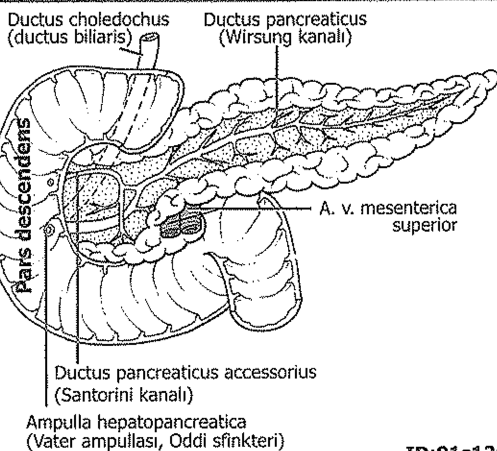
A) Arteria mesenterica inferior
B) Truncus coeliacus
C) Arteria lienalis
D) Vena mesenterica superior
E) Arteria hepatica propria

Doğru cevap: D

Vena brachiocephalica sinistra, duodenum'un horizontal parçası, pancreas'ın korpusu ve radix mesenterii'nin çaprazladığı yapılar kabaca bilinmelidir. Zaman zaman sorulabilir.

A.v.mesenterica superior başlangıcı itibariyle sırasıyla önce **radix mesenterii'yi arkasından,** sonra **caput pancreatis'i arkasından,** collum pancreatis'i altından, **processus uncinatus'u önden** ve **duodenum'un III.parçası (pars horizontalis duodeni'yi) önden** çaprazlayarak geçer.

Duodenum'un üçüncü parçası olan horizontal parça a.v. mezenterica superior tarafından **ön tarafından** çaprazlanır.



Duodenum'un komşulukları

Duodenum'un bölümleri ve komşulukları

- **Duodenum'un pars superior'u ile komşu olan yapılar...** Collum pancreatis, vena portae hepatis, collum vesicae felleae, arteria gastroduodenalis
- **Pars horizontalis duodeni'yi arkadan çaprazlayanlar;** v. cava inferior, aorta abdominalis, sağ ureter ve sağ gonadal damarlar
- **Pars ascendens duodeni'nin komşuları...** Ön tarafı; colon transversum ve mesocolon transversum, arka tarafı; sol truncus sympathicus, sol m. psoas major, sol gonadal damarlar, sol renal damarlar ve v. mesenterica inferior'la komşudur. Sol tarafında; sol böbrek ve sol üreter, yukarısında corpus pancreaticus yer alır.

"Duodenum - pancreas " başlıklı şekile bakınız.

22. Treitz bağı, aşağıdaki yapılardan hangisinin aşıcı bağıdır? (Eylül-88)

A) Flexura coli sinistra
B) Flexura duodenojejunalis
C) Flexura coli dextra
D) Appendix vermiformis
E) Pericardium fibrosum

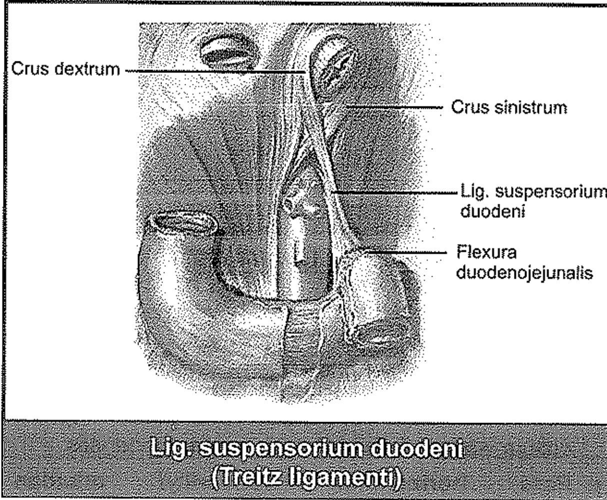
Doğru cevap: B

Benzer soru "Treitz ligamenti aşağıdaki bağırsak bölümlerinden hangisiyle ilgilidir? "Flexura duodenojejunalis" (Eylül 2011)" şeklinde tekrarlanmıştır. Treitz bağı,* flexura duodenojejunalis'in asıcı bağıdır. Bu bağ özellikle cerrahi operasyonlarda önemlidir. *Duodenumda sekretin ve kolesistokininin salgılanması ile eş zamanlı olarak Oddi sfinkteri ile Treitz bağı (lig.suspensorium duodeni) gevşer. Aynı zamanda ilioçekal refleks başlar.

Pars ascendens duodeni (duodenum'un 4'ncü parçası); L2 vertebranın ve aorta abdominalis'in solundadır. L2 vertebranın üst kenarı seviyesinde

jejunumla birleşir. Birleşme yerinde gösterdiği kıvrıma **flexura duodenojejunalis denir.**

Diyafragma'nın crus dextrum'undan, **flexura duodenojejunalis'e** uzanan çizgili ve düz kas lifleri ile fibröz dokudan oluşan **m. suspensorius duodeni (lig. suspensorium duodeni, Treitz kası yada ligamenti),** fleksura'yı pozisyonunda tutar. Bu kasın kontraksiyonu, açıyı genişleterek bağırsak içeriğinin hareketini kolaylaştırır.



Lig. suspensorium duodeni (Treitz ligamenti)

- **Treitz ligamenti hangisinin asıcı bağıdır...** flexura duodenojejunalis
- **Treitz bağı, flexura duodenojejunalis ile hangi oluşum arasında...** Diaphragma'nın crus dextrum'u

23. Paraduodenal herni onarımlarında, recessus paraduodenalis'i örten periton plikası kesilirken aşağıdaki arterlerden hangisi zedelenebilir? (Eylül-96)

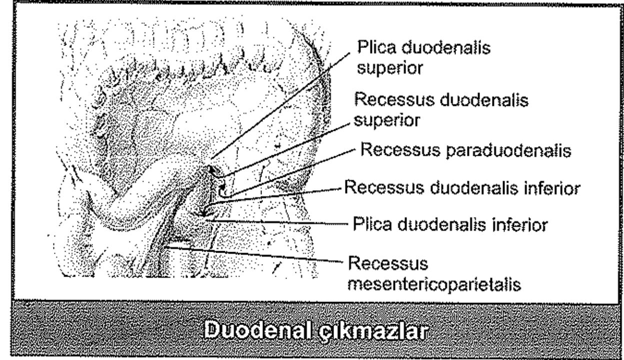
A) Arteria colica media
B) Arteria ileocolica
C) Ramus ascendens arteria colica sinistra
D) Ramus descendens arteria colica dextra
E) Arteria gastroepiploica dextra

Doğru cevap: C

Duodenal resesusların, internal hernilerin oluşabilmesi nedeniyle cerrahi önemleri vardır. Bu resesusların içine giren bağırsak parçası peristaltik hareketlerle boğulabilir ve bağırsak ansı içindeki damar sıkışabilir.

Paraduodenal herni, bu tip fıtıkların en fazla görülenidir. **Recessus paraduodenalis'i** örten periton plikası (plica paraduodenalis) kesilerek bu tip fıtıklar serbestleştirilir. Bu plikanın içinde **v. mesenterica inferior** ve **a. colica sinistra**'nın bir dalı bulunmaktadır.

Recessus paraduodenalis; yetişkinlere göre, fetus'ta ve yeni doğanda daha sık bulunur. V. mesenterica inferior tarafından oluşturulan plica paraduodenalis'in arkasında, flexura duodenojejunalis'in solundadır.



Duodenal çıkmazlar

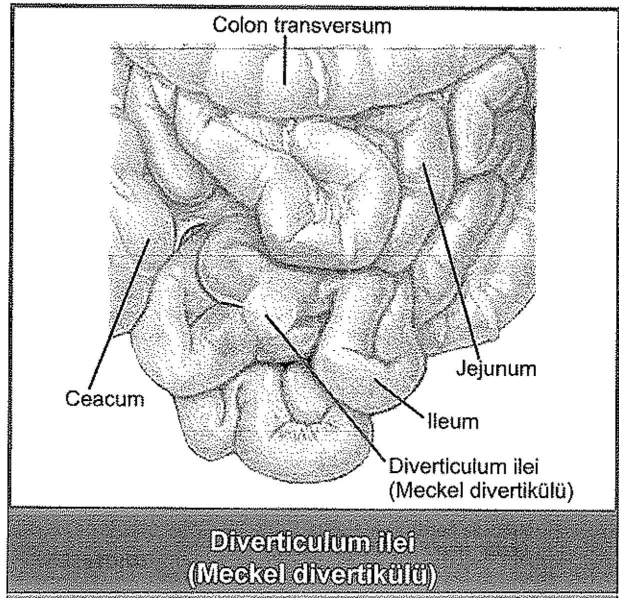
24. Meckel divertikülü aşağıdaki bağırsak bölümlerinden hangisinde bulunabilen bir embriyolojik artıktır? (Nisan-90)

A) Duodenum
B) Jejunum
C) Ileum
D) Caecum
E) Rectum

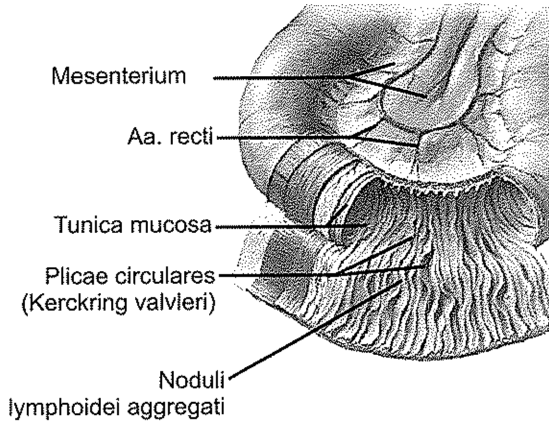
Doğru cevap: C

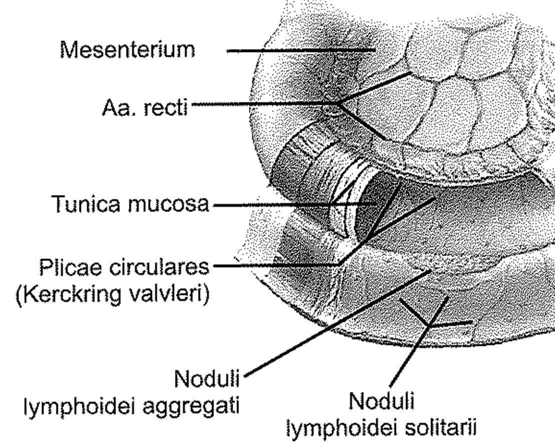
GIS'in en yaygın doğumsal anomalisidir. Ductus vitellointestinalis (ductus omphalomesentericus ya da yolk salk)'in proksimal parçasının persiste olmasıdır. Yaklaşık 5 cm uzunluğunda olan bir divertikülümdür. Çapı ileum'la aynıdır. Ostium ileale'den yaklaşık 50 cm yukarıda olup ileum'dadır. Ektopik olarak, asit sekrete eden gastrik mukoza ve/veya pankreatik doku içerebilir. Terminal ileum yakınında obstrüksiyona ya da kanamaya sebep olabilir. İnfekte olduğunda appendisit'le benzer belirtilere neden olur. "Aşağıdakilerden hangisi vitellin kanalın kaybolmaması sonucu gelişir? "Meckel divertikülü" (Eylül-95)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Meckel divertikülü, embriyodaki omfalomezenterik (vitellin) kanalın artığı olarak toplumun % 2'sinde görülür. **Meckel divertikülü,** ilioçekal birleşim yerine 50-80 cm proksimalde ileum'da yerleşir. 5 cm uzunluktadır ve gastrik mukoza gibi değişik mukozalar içerebilir. 2'ler hastalığı olarak bilinir (5-2).



Diverticulum ilei (Meckel divertikülü)





Jejunum	Ileum
Çapı : 3-5 cm	**Çapı :** 2-2,5
Duvarları : kalın	**Duvarları :** ince
Rengi : (damarları fazla olduğundan) kırmızı	**Rengi :** soluk pembe
Aa.rectileri (terminal , düz arterleri) uzun , düzenli , sayıca daha fazla	Aa.rectleri , daha kısa , düzensiz , sayıları az
Mesenterium arasındaki yağ dokusu, incedir	Mesenterium arasındaki yağ dokusu, kalındır
Plica circularisleri (Kercknig kıvrımları) , daha yüksek ve daha sık	Plica circularisleri daha kısa ve daha seyrek
Vili intestinalisleri , kısa ve kalın (mukozaya , kadifemsi görüntü verir)	Vili intestinalisleri , uzun ve ince
Noduli lymphatici agregatiler (Peyer plakları) küçük ve az sayıda	Noduli lymphatici agregatiler daha büyük ve daha çok sayıda

Jejunum ve ileum arasındaki farklar

25. Peyer plakları, aşağıdakilerin hangisinde en fazla miktarda bulunur? (Eylül-2003)

A) Duodenum
B) Anal kanal
C) Çıkan kolon
D) Çekum
E) İleum

Doğru cevap: E

Jejunum ve ileum arasındaki farklılıklar, ince ve kalın bağırsaklar arasındaki farklılıklar veya yapı değişiklikleri potansiyel sorulardandır. Noduli lymphoidei agregati (Peyer plakları); bağırsak mukozasının lamina propria'sındaki lenfoid doku toplanmalarıdır. İleum'da fazla sayıdadırlar.

İleum'un jejunum'dan iki önemli farklılığı vardır:

1. İleum daha uzundur
2. Noduli lymphoidei aggregati (Peyer plakları) ileum'da daha fazladır.

Jejunum ve ileum'u saran periton yaprakları, **radix mesenterii** denilen bir kökle karın arka duvarına tutunur. Bu yapı soldan-sağa doğru seyri sırasında; pars horizontalis (inferior) duodeni, aorta abdominalis, v. cava inferior, sağ üreter, sağ gonadal damarlar ve sağ **m. psoas major**'u önden çaprazlar.

"Jejunum ve ileum arasındaki farklar " başlıklı şekile bakınız.

26. Aşağıdakilerden hangisi ince bağırsaklarda bulunmaz? (Mayıs 2011)

A) Papilla duodeni major
B) Plica circularis
C) Vasa recta
D) Plexus myentericus
E) Taenia libera

Doğru cevap: E

İnce bağırsak ve kalın bağırsakta bulunan yapıların karşılaştırılmasına yönelik bir sorudur.

Taenia libera (serbest tenya) kalın bağırsağa özgüdür, ince bağırsakta bulunmaz.

Papilla duodeni minor ve **major** duodenum'un ikinci paraçsında bulunur.

Plica circularis: ince bağırsak içindeki sirküler yapılardır.

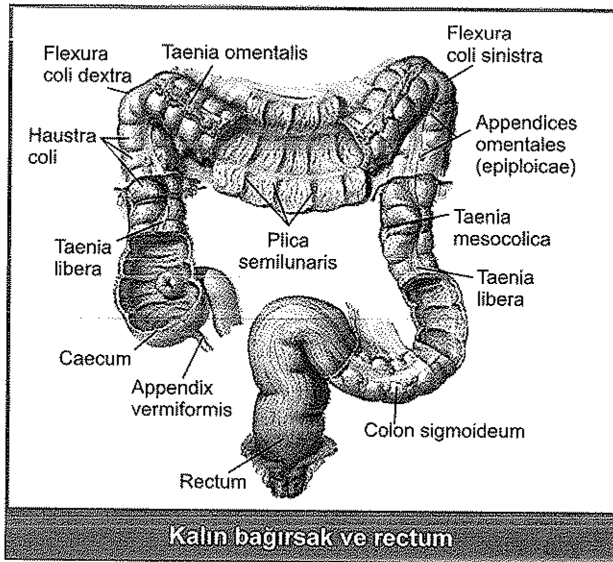
Vasa recta: ince bağırsaktaki dik seyirli damar yapılarıdır.

Plexus submucosus: Jejunum ve ileum'un parasempatikleri n. vagus'tan, sempatikleri T9-10'dan gelir. Bu sinirlere ait lifler önce plexus coeliacus'a gelir. Buradan çıkıp kas tabakaları arasında **plexus myentericus'u (Auerbach pleksusu)** oluşturur. Bu pleksustan çıkan lifler de, submukozada **plexus submucosus'u (Meissner pleksusu)** yapar.

Taeniae coli; kalın bağırsağın longitudinal kas liflerinin yoğunlaşması ile oluşan üç tane şerittir. **Appendix vermiformis**'in tabanından başlarlar, rektosigmoid birleşmeye yakın **colon sigmoideum**'da biterler. **Rectum ve appendix vermiformis'te yoktur**. Colon sigmoideum'da diğer yerlerdekinden daha geniştir.

- **Taenia libera;** caecum, colon ascendens, colon descendens ve colon sigmoideum'un ön yüzünde, colon transversum'un alt yüzündedir. **Bu tenya'ya hiç bir yapı tutunmaz**.
- **Taenia mesocolica;** caecum, colon ascendens, colon descendens ve colon sigmoideum'un arka-iç yüzünde, colon transversum'un arka yüzündedir. **Mesocolon transversum** tutunur.
- **Taenia omentalis;** caecum, colon ascendens, colon descendens ve colon sigmoideum'un arka-dış yüzünde, colon transversum'un ön-üst yüzündedir. **Omentum majus**'un arka iki yaprağı tutunur.

Omentum majus, haustra coli ve appendices epiploicae'ler kalın barsaklara özgü anatomik yapılardır. Omentum majus'un ön iki yaprağı mide'nin kurvatura major'una tutunurken arka iki yaprağı colon transversum'un **taenia omentalis**'ine tutunur. **Tenialarin** boylarının uzunluğu ortalama 1.5 m olan kalın barsaklardan daha kısadır. Bu nedenle kalın barsaklar üzerinde **haustra coli** denilen oluşumların meydana gelmesine neden olurlar. Ayrıca **appedices epiploicae** denilen içleri birer yağ damlasıyla dolu gibi bir görüntü veren periton uzantıları da tenia libera üzerinde transvers ve sigmoid kolonda yoğunlaşmışlardır.



Kalın bağırsak ve rectum

27. Plica semilunaris, bağırsağın hangi bölümündedir? (Nisan-89)

A) Duodenum
B) Jejunum
C) İleum
D) Colon
E) Appendix vermiformis

Doğru cevap: D

Dudodenum, ileum, jejunum ve kalın bağırsak bölümlerinin yapısal özellikleriyle ilgili sorulara hazırlıklı olmak gerekir.

Plica semilunaris, iki haustra coli arasında bulunan ve bağırsak duvarının tüm katmanlarınca oluşturulan yarım ay biçimindeki mukoza kıvrımlarıdır. **Plica semilunaris, rektumda bulunmaz.**

Kalın bağırsak; 1.5 m uzunluğundadır. **Plica semilunaris**, mukozasındaki plikalardır.

Ileum'un jejunum'dan sadece iki tane üstünlüğü vardır: Ileum daha uzundur. Noduli lymphoidei aggregati (Peyer plakları) ileum'da daha fazladır.

"Kalın bağırsak ve rectum" başlıklı şekile bakınız.

28. Aşağıdaki yapılardan hangisi kalın bağırsağa aittir? (Şubat 2018 Orijinal)

A) Noduli lymphoidei aggregati
B) Plicae circulares
C) Villi intestinales
D) Radix mesenterii
E) Appendices epiploicae

Doğru cevap: E

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Kalın bağırsağa ait <u>olmayan</u> oluşum hangisidir?** (Şubat 2018 BENZERİ)
>
> A) Appendices omentales (epiploicae)
> B) Haustra coli
> C) Plicae semilunares
> D) Taenia libera
> E) Villi intestinales
>
> ***Doğru cevap: E***

Kalın ve ince bağırsaklarda bulunan ve bulunmayan yapılar sindirim sistemi sorularının önemli bir bölümünü oluşturur. Soru sorma kolaylığı açısından düşünüldüğünde benzer sorular sıkça sorulmuş ve sorulmaya devam edecektir.

Appendices omentales (epiploicae), haustra coli, plicae semilunares, taenia libera, taenia omentalis, taenia mesocolica sadece kalın bağırsakta bulunan yapılardır. **Villi intestinales, plicae circulares, noduli lymphoidei aggregati, mesenterium ve radix mesenterii** ince bağırsakta yer alırlar, ancak kalın bağırsakta bulunmazlar.

29. Douglas çıkmazı hangi organlar arasında bulunur? (Eylül-89)

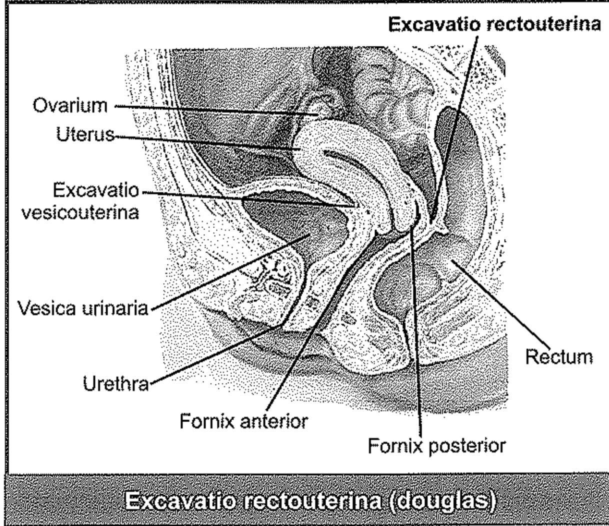
A) Uterus-rektum
B) Mesane-rektum
C) Vagina-rektum
D) Mesane-uterus
E) Vagina-uterus

Doğru cevap: A

Erkekte ve kadında periton çıkmazları vardır. Özellikle kadında uterus ile rectum arasındaki periton çıkmazı klinik öneminden dolayı hatırlanmalıdır. Eskiden yüksek çözünürlüklü USG'ler yokken bu çıkmazda kuldosentez yapılırdı.

Douglas boşluğu ayakta duran bir kadında periton boşluğunun en alt noktasını oluşturur. Karında biriken kan, iltihap veya peritoneal abse, önce bu çıkmazda toplanır. **Fornix vagina posterior'a** yakınlığı nedeni ile vaginal yolla bu çıkmaza girilerek aspire edilir (kuldosentez).

Douglas boşluğu (çıkmazı); uterus ile rectum arasında bulunur. Diğer adı **excavatio rectouterina**'dır.



Excavatio rectouterina (douglas)

30. Bağırsak mukozası üzerinde bulunan ve linea pectinata olarak adlandırılan oluşum aşağıdakilerin hangisinde yer alır? (Eylül 2009)

A) Duodenum
B) Transvers kolon
C) İleum
D) Anal kanal
E) Rektum

Doğru cevap: D

İnce bağırsak, kalın bağırsak, rectum ve canalis analis'teki önemli anatomik yapılar mutlaka hatırlanmalıdır. Bu farklılıklar test edilmektedir.

CANALIS ANALIS

Diaphragma pelvis'in üst yüzünde, flexura anorectalis'ten başlar, anus'te sonlanır. Yaklaşık 4 cm uzunluğundadır.

Anal kanalın üst 1/3'ünün iç yüzünü döşeyen mukozada, 6-10 tane vertikal kabarıntı vardır. **Columnae anales** denilen bu kabarıntıların içinde, a.v. rectalis superior'un terminalleri bulunur. Venöz terminallerin genişlemeleri, primer internal hemoroidleri oluşturur.

Kolumnaların alt uçları, **valvulae anales** denilen mukoza plikaları ile birleştirilir.

Valvulae anales'lerin seviyesi, **linea pectinata** adı ile bilinir. **Linea pectinata, anal kanalın endodermal ve ektodermal parçalarının birleşme yeridir.**

Linea pectinata'dan aşağıya doğru uzanan anal kanal parçası, **zona transitionalis analis (pecten analis)** olarak bilinir. Plexus venosus rectalis internus'u örten bu bölge, aşağıda beyaz bir çizgi **(linea anocutanea, Hilton çizgisi)** şeklinde sonlanır.

*"**Rectum ve canalis analis'in içten görünüşü**"* başlıklı şekile bakınız.

31. Anal bölgede internal venöz pleksus ile eksternal venöz pleksus arasındaki sınırı belirleyen anatomik yapı aşağıdakilerden hangisidir? (Şubat 2018 Orijinal)

A) İnferior transvers rektal fold (katlantı)
B) Linea pectinata
C) Musculus sphincter ani internus
D) Zona cutanea
E) Musculus sphincter ani externus

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

"Linea pectinata'nın üstü – Linea pectinata'nın altı" ile ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlıştır? (Şubat 2018 BENZERİ)

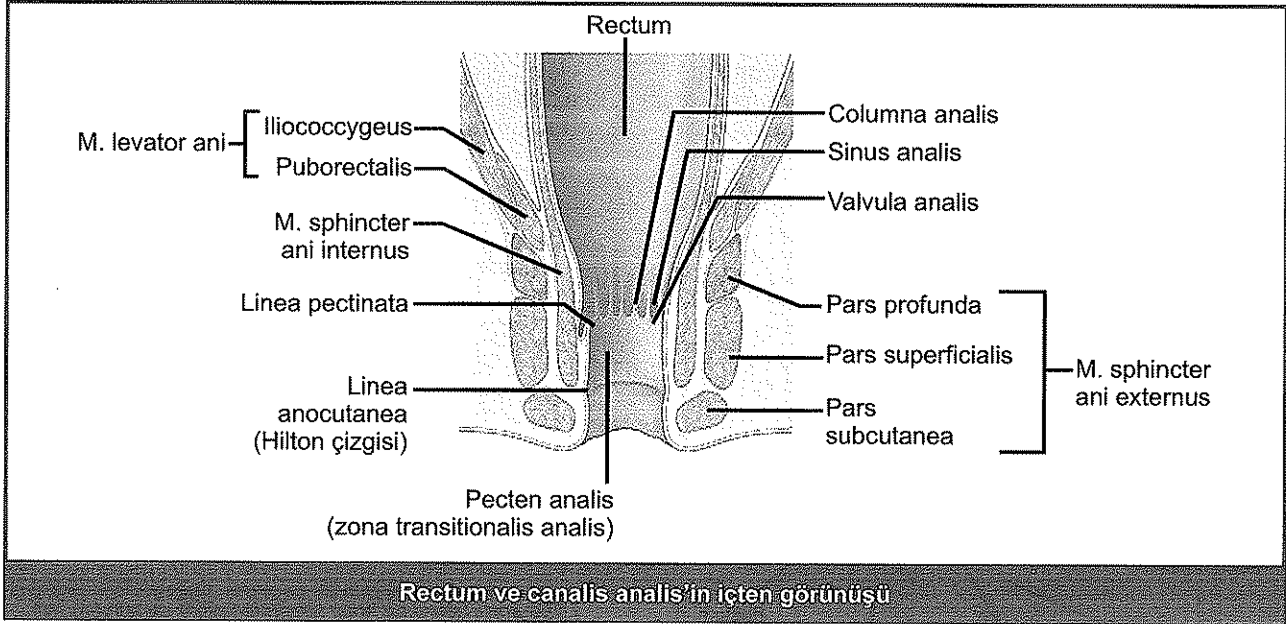
A) Endoderm'den gelişir – Ektoderm'den gelişir.
B) Arteria rectalis superior'dan beslenir – Arteria rectalis inferior'dan beslenir.
C) İnternal hemoroidler gelişir – Eksternal hemoroidler gelişir.
D) Lenfi nodi iliaci interni'lere dökülür – Nodi iliaci externi'lere dökülür.
E) Ağrısızdır – Ağrılıdır.

Doğru cevap: D

Sindirim kanalının nerede bittiği sorusu üzerine düşünüldüğünde linea pectinata'nın önemi doğal olarak ortaya çıkar. Bu çizginin altında ve üstünde nelerin değiştiği bilinmelidir.

	Linea pectinata üstü	Linea pectinata altı
Embriyolojik orijin	Endoderm	Ektoderm
Hemoroidler	İnternal hemoroidler (ağrısız)	Eksternal hemoroidler (ağrılı)
Sinirler	Plexus hypogastricus inferior	Nervus rectalis inferior
Arterler	Arteria rectalis superior	Arteria rectalis inferior
Venler	Vena rectalis superior	Vena rectalis inferior
Epitel	Kolumnar epitel	Çok katlı stratifiye skuamöz epitel
Lenf drenajı	Nodi iliaci interni	Nodi inguinales superficiales

*"**Rectum ve canalis analis'in içten görünüşü**"* başlıklı şekile bakınız.



Rectum ve canalis analis'in içten görünüşü

32. Canalis analis'in alt bölümünü besleyen arteria rectalis inferior aşağıdaki arterlerden hangisinin dalıdır? (Nisan 2017 Orijinal)

A) Arteria mesenterica superior
B) Truncus coeliacus
C) Arteria mesenterica inferior
D) Arteria pudenda interna
E) Arteria iliaca externa

Doğru cevap: D

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdaki arterlerden hangisi direkt olarak arteria iliaca interna'dan çıkmaz?** (Nisan 2017 BENZERİ)
>
> A) Arteria umbilicalis
> B) Arteria glutea superior
> C) Arteria glutea inferior
> D) Arteria rectalis inferior
> E) Arteria vaginalis
>
> ***Doğru cevap: D***

Anatomik özellikleri, embriyolojik köken farklılıkları ve yaygın patolojik durumları nedeniyle, sindirim kanalının en önemli bölümlerinden biri canalis analis'dir. Yapısında bulunan anatomik oluşumlar ve özellikle arteryel desteğinde ve innervasyonundaki farklılıklar, onun sorgulanmasına yeterli ve geçerli bir neden oluşturur.

Arteria mesenterica superior; aorta abdominalis'in ön dallarındandır. Flexura coli sinistra'ya kadar olan bağırsak bölümünü besler.

Truncus coeliacus; aorta abdominalis'in ön dallarındandır. Karaciğer, dalak, mide ve pancreas'ı besler.

Arteria mesenterica inferior; inen kolon, sigmoid ve rectum'un üst bölümünü besler.

Arteria iliaca externa; karın ön duvarının alt bölümünü besler.

Arteria umbilicalis: A. iliaca interna'nın ön trunkus'undan çıkar. Plica umbilicalis medialis içindedir.

Arteria glutea superior: A. iliaca interna'nın dalıdır. Foramen suprapiriforme'den geçer.

Arteria glutea inferior: A. iliaca interna'nın dalıdır. Foramen infrapiriforme'den geçer.

Arteria vaginalis: A. iliaca interna'nın dalıdır.

CANALIS ANALIS

Diaphragma pelvis'in üst yüzünde, **flexura anorectalis** (flexura perinealis)'ten rectum'un devamı olarak başlar, arkaya ve aşağı doğru seyrederek anus'te sonlanır. Yaklaşık 4 cm uzunluğundadır.

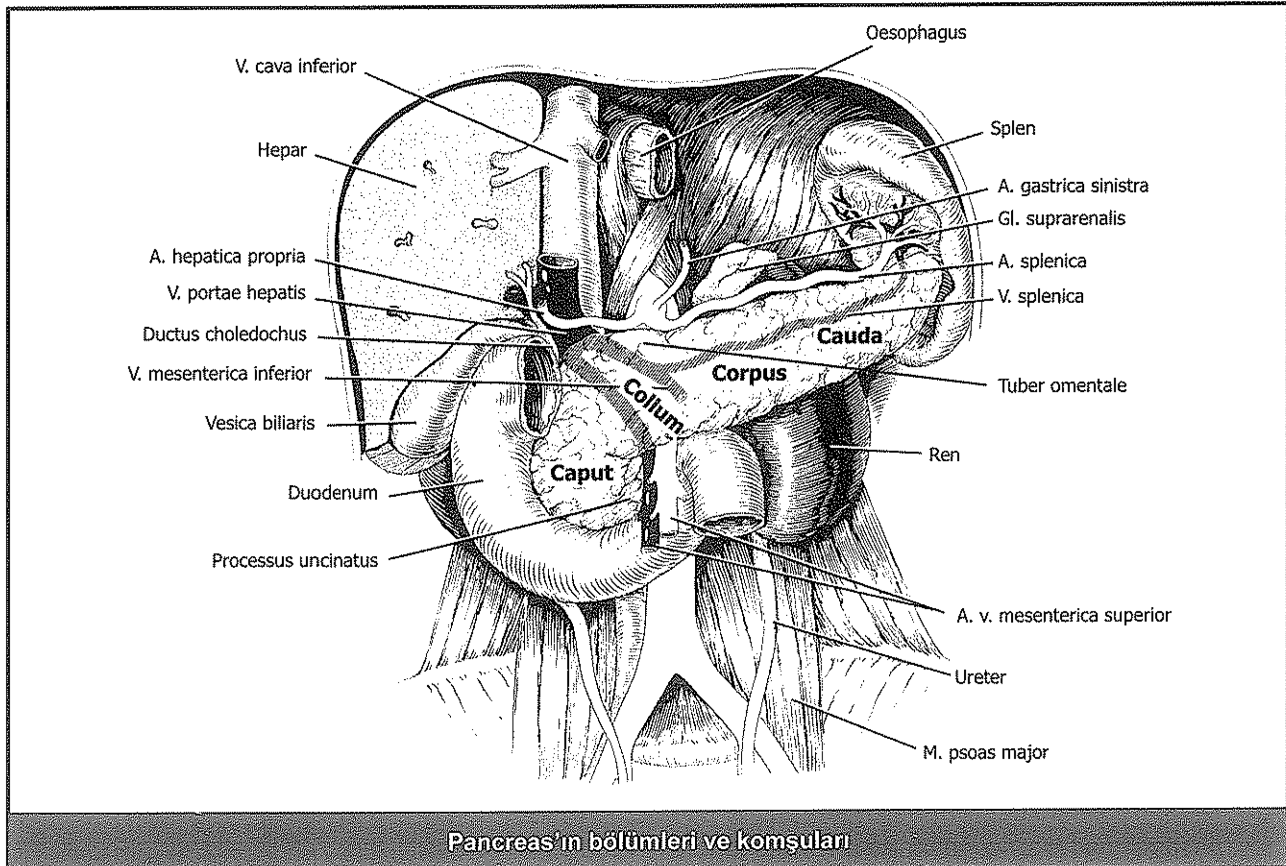
Anal kanal, çift embriyonik orijine sahiptir. Valvulae anales'lerin (ya da linea pectinata) yukarısında kalan parçası

(cloacal parça) endodermal kaynaklı, aşağısında kalan parçası **(proctodeal parça) ise ektodermal kaynaklıdır.**

Cloacal parça, otonom sinir sistemine ait sinirler tarafından uyarılır. **Arteria rectalis superior** (arteria mesenterica

inferior'un dalı) ve **arteria rectalis media** (arteria iliaca interna'nın dalı) tarafından beslenir. **Venöz drenajı,** vena rectalis superior aracılığı ile vena portae hepatis'e olur. Lenfi, rectum'un lenf drenajı ile aynıdır.

Proctodeal parça, deriyle örtülüdür ve bu yüzden spinal sinirlerle (nervus rectalis inferior) uyarılır. **Arteria rectalis inferior** (arteria pudenda interna'nın dalı) tarafından beslenir. **Venöz kanı** vena rectalis media ve vena rectalis inferior'la, vena iliaca interna'ya gelir. **Lenfi**, yüzeyel inguinal lenf düğümlerine gider.



Pancreas'ın bölümleri ve komşuları

33. Pancreas başı ile processus uncinatus arasındaki tümör hangi damara bası yapar? (Nisan-93)

A) Aorta abdominalis
B) Arteria mesenterica superior
C) Arteria mesenterica inferior
D) Arteria gastroduodenalis
E) Arteria lienalis

Doğru cevap: B

Pankreas başı tümörlerinin cerrahisinden sonra en sık nüks processus uncinatus civarına olmaktadır. Dolayısıyla komşulukları son derece önemlidir. Processus uncinatus rezeke edilirken hemen yakınındaki a.mesenterica superior'a dikkat edilmelidir.

Caput pancreatis'in, sol-alt bölümünden yukarı ve sola doğru uzanan çengel benzeri bir uzantısı vardır. **Processus uncinatus (Winslow pankreası)** denilen bu uzantı, **a.v. mesenterica superior**'ların arkasında, **aorta abdominalis**'in önündedir.

A.v. mesenterica superior başlangıcı itibariyle sırasıyla önce radix mesenterii'yi arkasından, sonra caput pancreatis'i arkasından, collum pancreaticis'i altından, **processus uncinatus**'u önden ve duodenum'un III. parçası (pars horizontalis duodeni'yi) önden çaprazlayarak geçer.

Pankreas başının hemen arkasından **a. mesenterica superior** geçer. Pankreas başının tümörlerinde, bu artere bası olabilir.

"Pancreas'ın bölümleri ve komşuları" başlıklı şekile bakınız.

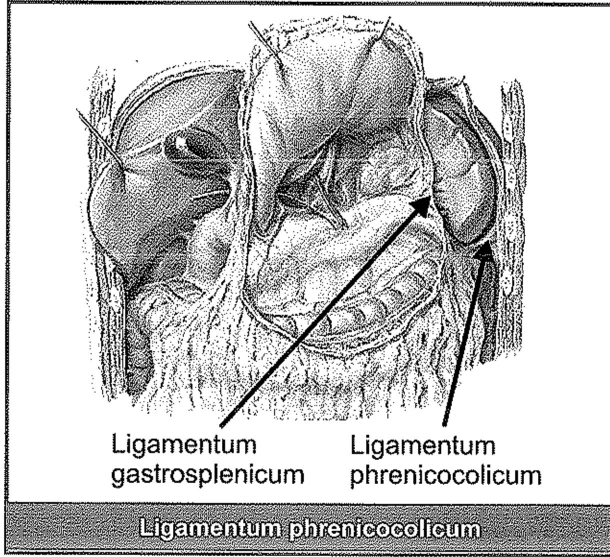
34. Dalak, aşağıdaki bağlardan hangisinin üzerinde yer alır? (Eylül-2002)

A) Ligamentum phrenicocolicum sinistra
B) Ligamentum gastrolienale
C) Ligamentum pancreaticolienalis
D) Ligamentum phrenicolienale
E) Ligamentum falciforme

Doğru cevap: A

Dalağın komşulukları, damarları sinirleri sınav için hatırlanmalıdır.

Flexura coli sinistra (flexura coli splenica), regio hypochondriaca sinistra'dadır. Intraperitonealdir. Flexura coli dextra'dan daha yukarıdadır. 10 ve 11 nci kaburgalar seviyesinde, **lig. phrenicocolicum** isimli bir ligament ile diyafragma'ya tutunur.



Ligamentum phrenicocolicum

DALAK (LIEN, SPLEN)

- **Diaphragma**'nın ve 9-11. kostaların karşısında, sol hipokondriyak bölgede yerleşmiş büyük bir lenfatik organdır.
- Dorsal mezogastrium içinde gelişir; **lig. gastrolienale** ve **lig. lienorenale** tarafından desteklenir. **Lig. phrenicocolicum**'un üzerinde yer alır.
- **Lenfatik nodüller ve diffüz lenfoid doku** içeren beyaz pulpa ile dalak kordonları tarafından bağlantıda bulunan venöz sinüzoidler içeren kırmızı pulpadan oluşur.
- **A. lienalis** tarafından beslenir ve v. lienalis'te drene olur.

35. Ligamentum teres hepatis, hangi embriyonal yapının tıkanma artığıdır? (Eylül-97)

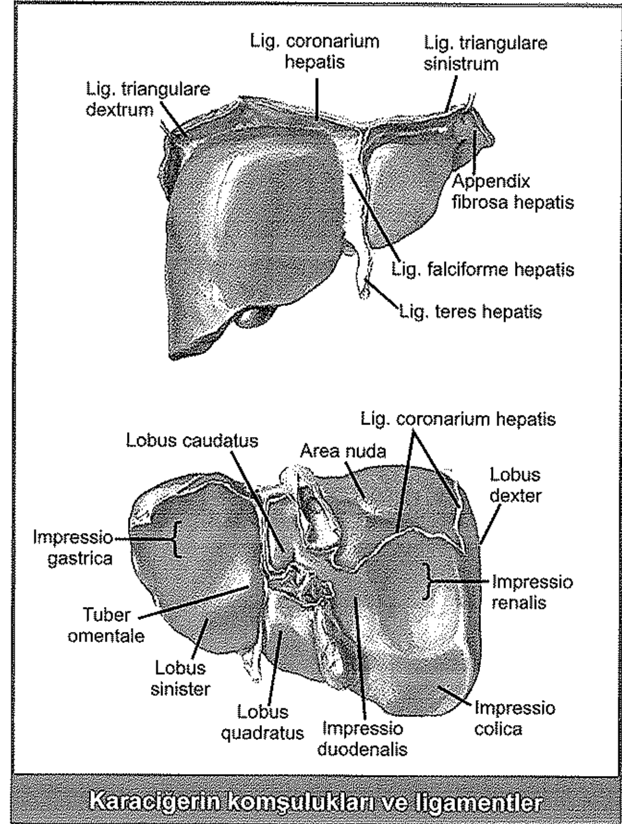
A) Ductus arteriosus
B) Vena vitellina dextra
C) Vena umbilicalis
D) Vena cardinalis
E) Arteria umbilicalis

Doğru cevap: C

Fetal dolaşımdaki embriyonik yapıların doğumdan sonraki kalıntıları bilinmesi gereken konulardandır. Bir karaciğer ligamenti olan lig. teres hepatis umbilikal venin artığıdır.

Karaciğerin visseral yüzünün orta bölümünde bulunan porta hepatis'in sol tarafında, birisi önde, diğeri arkada iki yarık bulunur. **Lobus caudatus** ile **lobus hepatis sinister** arasındakine **fissura ligamenti venosi** denir ve burada **lig. Venosum** (ducus venosus'un kalıntısı) oturur. **Lobus quadratus** ile **lobus hepatis sinister** arasındakine de **fissura ligamenti teretis hepatis** denir ve burada **lig. teres hepatis** yer alır.

V. umbilicalis ve **ductus venosus,** doğumdan kısa bir süre sonra kapanır. **Kapanan umbilikal ven, lig. teres hepatis**'e dönüşür. Umbilikal arterlerin kapanmasıyla **lig. umbilicale medialis** oluşur. **Ductus arteriosus'un** kapanmasıyla **lig. arteriosum** oluşur.



Karaciğerin komşulukları ve ligamentler

36. Aşağıdakilerden hangisi karaciğerin visseral yüzeyi ile komşuluk yapmaz? (Eylül 2007)

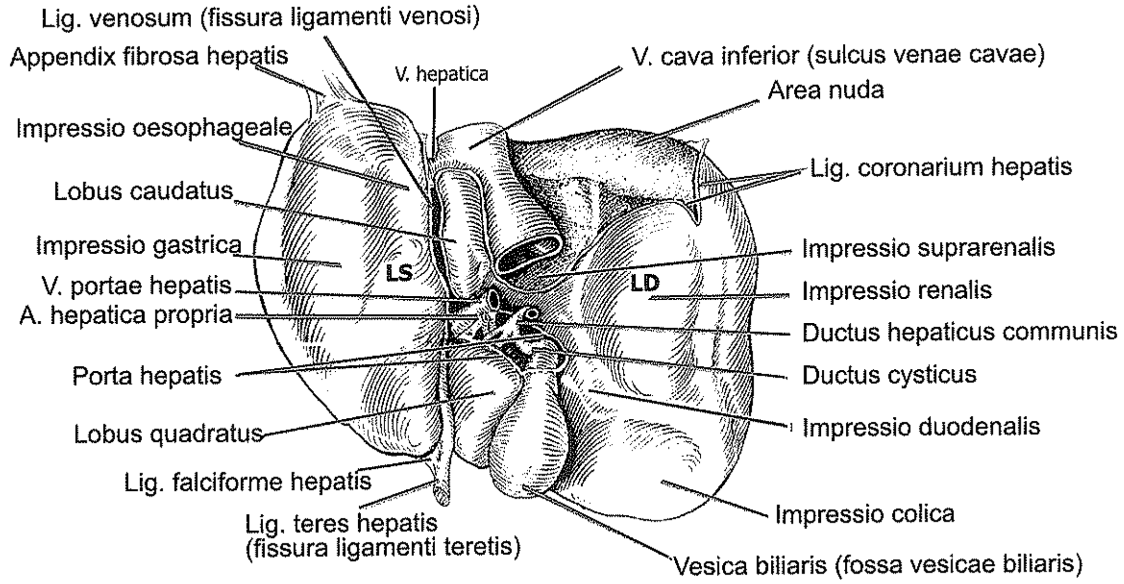
A) Mide
B) Transvers kolon
C) Sağ böbrek
D) Duodenum
E) Jejunum

Doğru cevap: E

Karaciğerin komşulukları, ligamentleri, damarları, sinirleri ve lenfi bilinmesi gereken konulardandır.

Karaciğerin visseral yüzünün komşu olduğu organlar; colon ascendens, flexura coli dextra, sağ böbrek, diyafragma, sağ gl. suprarenalis, duodenum, v. cava inferior, vesica fellae, mide ve **özofagus**'tur. Karaciğerin **jejunum** ile komşuluğu bulunmaz. Bu soru, böbreklerin ön yüz komşusu hangisidir şeklinde de sorulabilirdi, çünkü **jejunum** her iki **böbreğin ön yüz** komşusudur.

"Karaciğerin komşulukları ve ligamentleri ve Karaciğer'in visseral yüzü ve porta hepatis LS; lobus hepatis sinister, LD; lobus hepatis dexter" başlıklı şekile bakınız.



Karaciğer'in visseral yüzü ve porta hepatis LS; lobus hepatis sinister, LD; lobus hepatis dexter

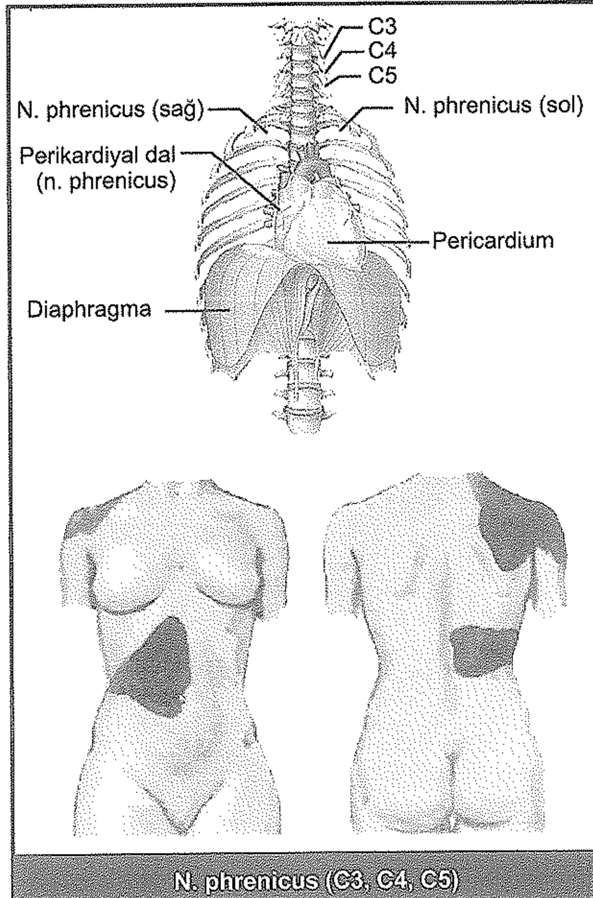
37. Aşağıdaki sinirlerden hangisi, karaciğer ağrılarında sağ omuz bölgesi ve klavikulanın üst kısmında ağrı duyulmasına neden olur? (Eylül-90)

A) Sağ nervus vagus
B) Sağ nervus phrenicus
C) Sağ nervus splanchnicus major
D) Sol nervus vagus
E) Sol nervus phrenicus

Doğru cevap: B

Safra kesesi, appendix vermiformis veya miyokart infarktüsünde sol kolun iç yüzüne yayılan yansıyan ağrılarla ilgili sorulara hazırlıklı olunmalıdır.

N. phrenicus (C3, C4, C5) her ne kadar diyafragmanın motor innervasyonunu yapıyorsa da aynı zamanda **mediastinal plevra, fibröz perikard ve peritonun diyaphragma altında kalan kısmının da duyusunu** taşır. Aynı zamanda sağ n.phrenicus'un terminal lifleri for.venae cavae'den dışarı çıkarak karaciğerin diyaphragmatik yüzüne ve vesica fellea'ya kadar uzanarak bu bölgelerin duyusunu taşır. **N. phrenicus (C3, C4, C5)'un** segmentleri omuzdan duyu taşıyan **nervi supraclaviculares (C3, C4, C5)'ler** ile aynı segmentleri içerir. Bu yüzden **safra kesesi patolojilerinde omuza vuran ağrı** olabilir.



N. phrenicus (C3, C4, C5)

38. Aşağıdaki oluşumlardan hangisi ekstrahepatik safra yollarından <u>değildir</u>? (Eylül-87)

A) Ductus confluendes
B) Ductus deferens
C) Ductus choledochus
D) Ductus hepaticus communis
E) Vesica fellea

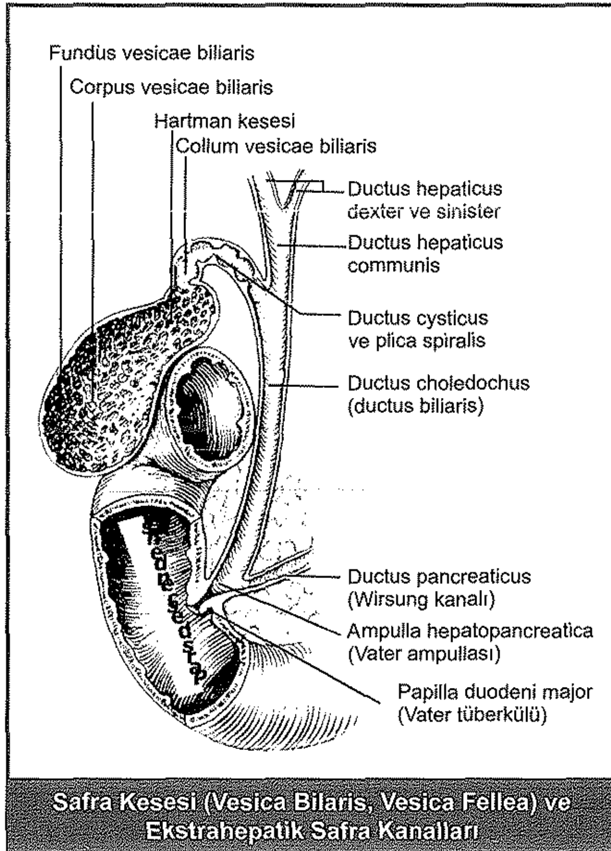
Doğru cevap: B

Safra yollarını oluşturan yapılar, safra ve pankreas kanallarının hangi bağırsak bölümüne açıldıkları sınav için her zaman ilgi çekicidir.

Karaciğer hücrelerinde sentezlenen safra önce karaciğer **hücre kenarlarında** damlacıklar halinde biriktirilir. Sonra **safra kapillerlerine** geçer. Safra kapillerleri de birleşerek **toplayıcı kanalları** oluştururlar. Toplayıcı kanallar ise **ductuli interlobularesleri** meydana getirirler. Safranın geçtiği bu oluşumlar **intrahepatik safra yolları** olarak isimlendirilir.

Ekstrahepatik safra yolları sırasıyla **ductus hepaticus dexter** ve **sinister, ductus hepaticus communis, ductus cysticus, ductus confluendes** ve **ductus choledochus**'tan oluşur.

Ductus deferens, erkek genital sisteminde spermleri taşıyan ductus epidydimis'ten sonra gelen kanaldır.



Safra Kesesi (Vesica Bilaris, Vesica Fellea) ve Ekstrahepatik Safra Kanalları

39. Aşağıdaki yapılardan hangisi, curvatura ventriculi major'a yapışıktır? (Eylül 2013 Orijinal)

A) Omentum minus
B) Mesometrium
C) Omentum majus
D) Mesocolon transversum
E) Mesocolon sigmoideum

Doğru cevap: C

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Colon transversum'daki taenia omentalis'e aşağıdakilerden hangisi tutunur?** (Eylül 2013 BENZERİ)
>
> A) Mesocolon sigmoideum
> B) Omentum minus
> C) Omentum majus
> D) Radix mesenterii
> E) Mesocolon transversum
>
> ***Doğru cevap: C***

Sorunun amacı peritonun yaptığı bir katlantı olan omentum majus hakkındaki bilgiyi ölçmektir. Başka bir açıdan bakıldığında mide hakkındaki bilgiyi de ölçmektedir.

Omentum majus, en büyük periton plikasıdır ve karın ön duvarı açıldığında ilk görülen yapıdır. Dört yapraklı olan omentum majus'un **öndeki iki yaprağı curvatura gastrica (ventriculi) major'a arkadaki iki yaprağı** ise **colon transversum'daki taenia omentalis**'e tutunur. Curvatura gastrica major'a tutunan ön iki yaprağın bu kenara tutunan yaprakları arasında a. ve v. gastroomentalis sinistra bulunur.

Mesocolon sigmoideum, sol tarafın m. psoas major'unun iç kenarı ile 3. sakral vertebra seviyesi arasında ve tepesi sol a. iliaca communis'in ayırım yerine denk gelen "V" harfi şeklinde olup karın arka duvarına tutunur. **Mesocolon sigmoideum'un** apeksinin arkasında bulunan recessus intrersigmoideus'tan **sol üreter** geçer.

Mesocolon transversum, colon transversum'u karın arka duvarına bağlayan periton katlantısıdır. Intrauterin hayattaki mesenterium dorsale'nin kalıntısı olup omentum majus'la devamlılık gösterir. Duodenum'un ikinci bölümünü ön taraftan çaprazlar.

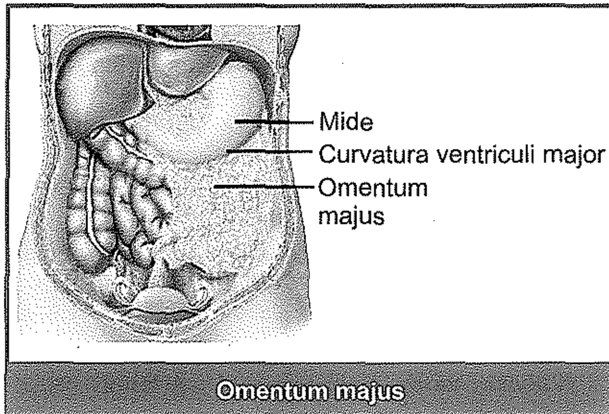
Mesometrium, uterus'un en önemli bağlarından biri olan lig. latum uteri'nin büyük bir bölümünü oluşturur. Mesovarium ve mesosalpinx'te lig. latum uteri'nin diğer bölümlerini oluşturur. **Mesometrium içerisinden** her iki tarafa ait üreterlerin alt parçaları, a. ve v. uterina, plexus uterovaginalis ve lenf damarları bulunur.

Omentum minus, karaciğer ile curvatura gastica minor ve duodenum'un birinci parçası arasında bulunur. Karaciğer ile mide arasındaki kısmına **lig. hepatogastricum** denilir ve yaprakları arasında **a. ve v. gastrica dextra** ile **a. ve v. gastrica sinistra** bulunur. Karaciğer ile duodenum'un birinci parçası arasındaki kısma **lig. hepatoduodenale** denilir ve yaprakları arasında **ductus choledochus, a. hepatica propria ve v. portae hepatis** bulunur.

Radix mesenterii, jejunum ile ileum'u saran peritoneum'un oluşturduğu köktür. **L2 vertebra** seviyesinde karın arka duvarına tutunur.

Radix mesenterii'nin önden çaprazladığı anatomik yapılar

- Duodenum'un horizontal parçası (inferior parçası, üçüncü parçası)
- Aorta abdominalis
- V. cava inferior
- Sağ ureter
- Sağ m. psoas major



Omentum majus

40. Anal kanalı, fossa ischioanalis'ten ayıran kas aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül 2013 Orijinal)

A) Musculus obturatorius externus
B) Musculus iliacus
C) Musculus obturatorius internus
D) Musculus sphincter ani internus
E) Musculus levator ani

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Fossa ischioanalis'in medial duvarını oluşturan musculus sphincter ani externus'un hemen medialindeki kas aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül 2013 BENZERİ)

A) Musculus obturatorius externus
B) Musculus obturatorius internus
C) Musculus pectineus
D) Musculus piriformis
E) Musculus sphincter ani internus

Doğru cevap: E

Sorunun amacı pelvik organlar ve kas yapılar hakkında bilgiyi ölçmektir. Fossa ischioanalis'in sınırlarını yapan oluşumlar, son derece önemlidir ve zaman zaman test edilebilirler. Bu bölge içeriği ve sınırlarıyla birlikte kafada canlandırılmalıdır.

Fossa ischioanalis, canalis analis'in her iki tarafında bulunan, içi yağ-bağ doku ile dolu boşluktur. **Fossa ischioanalis'in dış duvarında** bulunan canalis pudendalis'ten (Alcock kanalı) **nervus pudendus** ile **arteria** ve **vena pudenda interna** geçer.

Fossa ischioanalis'in iç duvarını **musculus levator ani** ve **musculus sphincter ani externus** oluşturur. Musculus levator ani pelvis döşemesini oluştururken, **musculus sphincter ani externus,** fossa ischioanalis ile canalis analis'i ayırır. musculus sphincter ani externus'un hemen medialindeki kas **musculus sphincter ani internus**'tur.

Fossa ischioanalis'in dış duvarını tuber ischiadicum, musculus obturatorius internus ve fasyası oluşturur. **Arka sınırını** musculus gluteus maximus ile ligamentum sacrotuberale oluşturur. **Apeksi** derin perine aralığına uzanır.

Musculus obturatorius externus: Üçgen bir kastır. Pelvis ön duvarının dış yüzünü örter. Femur boynunu ve kalça eklemi kapsülünü arkasından çaprazlar. Membrana obturatoria'nın dış yüzü ve foramen obturatum'un kenarlarından başlar, fossa trochanterica'da sonlanır. **Fossa trochanterica'ya insersiyo yapan tek kastır. N. obturatorius (arka dalı) ile uyarılan tek uyluk dış rotator kasıdır.**

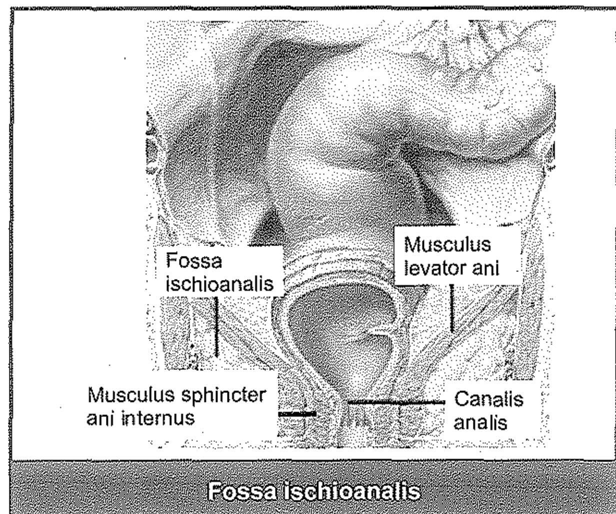
Musculus obturatorius internus, M. piriformis gibi, kısmen pelvis'in içinde, kısmen dışındadır. Membrana obturatoria'nın iç yüzü ve foramen obturatum'un kenarlarından başlar, **foramen ischiadicum minus**'tan geçer ve trochanter major'un medial yüzünde sonlanır. Pelvis minor'un yan duvarının büyük bölümünü örter.

Fossa ischioanalis'in (fossa ischiorectalis) dış duvarını yapan kastır.

Pelvis içinde, kasın arka-iç yüzü **n. pudendus** ve **a.v. pudenda interna**'nın kılıfı ile komşudur. Gluteal bölgede **n. ischiadicus** kasın arka yüzünü çaprazlar.

Musculus pectineus, trigonum femorale'nin taban döşemesini yapar.Üzeride femoral damarlar vardır

Musculus piriformis, Pelvis'in kısmen içinde, kısmen dışındadır. Pelvis'in arka duvarını örter. Sakrumun ön yüzünden, ilyumdan, sakroilyak eklemin kapsülünden başlar, **foramen ischiadicum majus**'tan geçip trochanter major'a insersiyo yapar.



Fossa ischioanalis

41. Appendix vermiformis'i bulmada yardımcı anatomik oluşum aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan 2014 Orijinal)

A) Haustura coli
B) Arteria colica dextra
C) Appendices epiploicae
D) Taeniae coli
E) Plica seminularis

Doğru cevap: D

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Kalın bağırsakla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?** (Nisan 2014 BENZERİ)
>
> A) Taeniae coli'ler, caecum'un tabanından başlarlar
> B) Kalın bağırsağın en geniş bölümü caecum'dur
> C) Flexura coli sinistra, fexura coli dextra'dan daha yukarıdadır
> D) Appendix vermiformis'in ostiumu, caecum'un posteromedial duvarı üzerindedir
> E) Rectum'da appendices epiploicae bulunmaz
>
> ***Doğru cevap: A***

Kalın bağırsak (intestinum crassum); ileum'un distal ucundan anüs'e kadar uzanan sindirim kanalı bölümüdür.

Yaklaşık 1,5 m uzunluğundadır. İnce bağırsakların yapısında farklı olan özellikleri bilinmelidir.

Bölümleri: Caecum, Colon ascendens, Colon transversum, Colon descendens, Colon sigmoideum, Rectum.

Çapının en büyük olduğu yer **caecum**'dur. **İnce bağırsakta** bulunan villus intestinalis'ler, **kalın bağırsakta** yoktur. Noduli lymphoidei solitarii, en yoğun caecum, appendix vermiformis ve rectum'dadır.

Plica semilunaris, colon'un iç yüzündeki mukoza plikalarıdır.

Taeniae coli; kalın bağırsağın longitudinal kas liflerinin yoğunlaşması ile oluşan 6-12 mm kalınlığında üç şerittir.

Appendix vermiformis'in tabanından başlarlar, rektosigmoid birleşmenin yaklaşık 5 cm yukarısında, colon sigmoideum'da karışırlar. Rectum'un ön ve arka yüzünde, geniş iki musküler bant olarak aşağı doğru seyrederler. **Rectum ve appendix vermiformis'te yoktur.** Colon sigmoideum'da diğer colon bölümlerine göre daha geniştir. Tenyaların uzunluğu, kalın bağırsağın uzunluğundan daha kısa olduğundan, kalın bağırsağı büzerek **haustra coli** denilen keseleri oluşturur.

Appendices omentales (appendices epiploicae, appendices adiposae coli); sadece kalın bağırsak üzerinde görülen, içleri yağ doku ile dolu küçük periton kesecikleridir. Özellikle taenia libera boyunca dizilidirler. En yoğun colon transversum ve colon sigmoideum'dadır. En büyük olanları colon sigmoideum üzerindedir. Appendix vermiformis ve caecum'da rudimenter olup, rectum'da bulunmazlar.

Caecum; sağ fossa iliaca'dadır. Kalın bağırsağın ilk ve en geniş bölümüdür. Yaklaşık 6 cm uzunluğunda, 7,5 cm genişliğindedir. Arka tarafında **recessus retrocaecalis** denilen bir çıkmaz bulunur. **Appendix vermiformis,** genellikle bu çıkmazdadır. Ostium ileale (valva ileocaecalis); caecum ile colon ascendens'in birleşme seviyesinde, posteromedial yerleşimlidir. **Appendix vermiformis,** caecum'un posteromedial duvarının bir evaginasyonudur. İntraperitonealdir ve mesoappendix denilen üçgen şeklinde bir mezosu vardır. Solucan benzeri olup, uzunluğu 2-20 cm (ortalama 9 cm) arasında değişir. Çocuklarda daha uzundur. Orta yaştan sonra atrofiye gider. Appendix vermiformis'in ostiumu (ostium appendicis vermiformis), ostium ileale'nin yaklaşık 2 cm altında, caecum'un posteromedial duvarındadır. **Taeniae coli'ler, appendix vermiformis'in tabanından başlar.** Bu nedenle cerrahide **appendix'i** bulmada yararlı (özellikle taenia libera; taenia anterior) bir kılavuzdur. **Tenyalar takip edilerek appendix vermiformis bulunabilir.**

Villus intestinalis; ince bağırsağın histolojik olarak en karakteristik özelliği **villus intestinalis**'lerdir. Villuslar, mukozanın lümene doğru olan damardan zengin uzantılarıdır. Duodenum ve jejunum'da büyük ve çok sayıdadır. Ileum'da küçük ve az sayıda olup, **kalın bağırsakta yoktur.**

"Caecum ve terminal ileum (A.; Arteria)" başlıklı şekile bakınız.

42. Karaciğer ameliyatı sırasında aşağıdaki ligamentlerden hangisine kompresyon uygulanarak kanama kontrol altına alınır? (Eylül 2014 Orijinal)

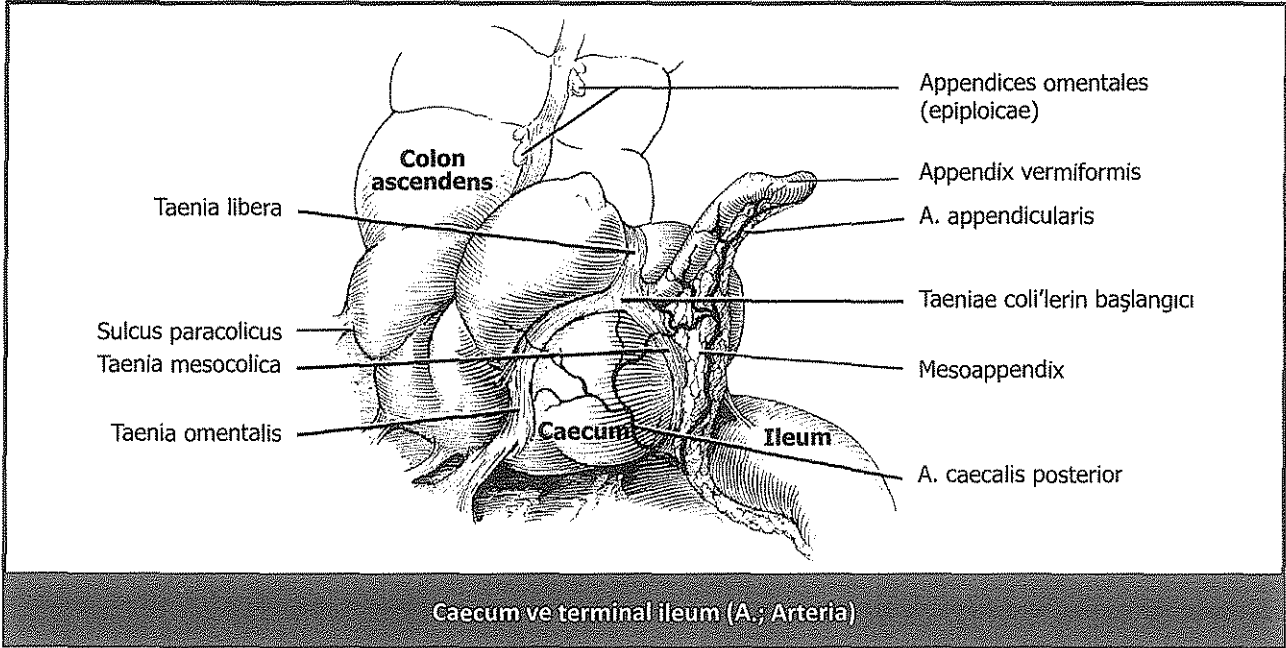
A) Ligamentum hepatogastricum
B) Ligamentum falciforme hepatis
C) Ligamentum teres hepatis
D) Ligamentum hepatoduodenale
E) Ligamentum coronarium hepatis

Doğru cevap: D

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Arteria hepatica propria, aşağıdaki ligamentlerden hangisinin içinde yer alır?** (Eylül 2014 BENZERİ)
>
> A) Ligamentum falciforme hepatis
> B) Ligamentum coronarium hepatis
> C) Ligamentum teres hepatis
> D) Ligamentum hepatogastricum
> E) Ligamentum hepatoduodenale
>
> ***Doğru cevap: E***

Sorunun amacı karaciğerin beslenmesine ilişkin bilgiyi ölçmeyi hedeflemektedir. Direkt bilgiyi kullanma sorusudur. Önceki yıllarda iki defa sorulmuş olan bir konu olduğundan derslerde vurgulanmıştır.

Karaciğerin beslenmesini sağlayan esas arter, truncus coeliacus'tan ayrılan a. hepatica communis'in dalı olan a. hepatica propria'dır. A. hepatica propria, ductus choledochus, v. portae hepatis, plexus hepaticus ve lenf damarları ile birlikte foramen omentale'nin ön duvarını



Caecum ve terminal ileum (A.; Arteria)

oluşturan ligamentum hepatoduodenale içerisinde portae hepatis'e ulaşır ve buradan karaciğere giriş yapar. Karaciğere giden kan akımını kesmek için bu ligamenti ligate etmek yeterli olacaktır. Çünkü a.hepatica propria karaciğerin esas arteridir.

Ligamentum coronarium hepatis, karaciğeri diaphragma'ya bağlayan esas ligamenttir ve **periton** tarafından oluşturulur. Ligamentum coronarium'un yaprakları arasında kalan karaciğerin peritonsuz bölümüne **area nuda** denilir. Ligamentum coronarium yukarıda **lig. triangulare dextrum** ve **sinistrum** olarak devam ederken aşağıda **lig. falciforme hepatis** ile devamlılık gösterir.

Ligamentum falciforme hepatis, karaciğeri umbilikus yukarısında **karın ön duvarına,** daha yukarıda diaphragma'ya bağlayan **peritondan** yapılmış bir ligamenttir. Yukarıda lig. coronarium ile devamlılık gösterir. İçinde **vv. paraumbilicales** bulunur, alt ucunda da **lig. teres hepatis** vardır.

Ligamentum teres hepatis, doğumdan sonra oblitere olan **v. umbilicalis**'in kalıntısıdır. Ligamentum falciforme hepatis alt ucunda bulunur, karaciğerin visseral yüzünde lobus quadratus ile lobus hepatis sinister arasında bulunur.

Ligamentum hepatogastricum, midenin curvatura minor'ü ve duodenum'un ilk 2 cm'lik kısmı ile karaciğerdeki portae hepatis arasında uzanan iki yapraklı omentum minus'un bir bölümüdür. İçerisinde a. ve v. gastrica dextra, a. ve v. gastrica sinistra, n. vagus'un mideye giden dalları, sol gastrik lenf nodülleri ve damarları bulunur.

Omentum minus; midenin küçük kurvaturu ve duodenum'un ilk 2 cm'lik parçasının üst yüzünden, karaciğerdeki porta hepatis'e uzanan iki periton plikasıdır: Ligamentum hepatoduodenale ve ligamentum hepatogastricum.

Ligamentum hepatoduodenale; içinde vena portae hepatis, arteria hepatica propria, ductus choledochus, lenf damarları ve sinirler vardır. Bu yapıların tamamı perivasküler fibröz kapsülle sarılıdır.

Ligamentum hepatogastricum; içinde arteria-vena gastrica dextra, arteria-vena gastrica sinistra, nervus vagus'un gastrik dalları, sol gastrik lenf düğümleri ve lenf damarları bulunur.

Ligamentum gastrosplenicum (gastrolienale); yaprakları arasında arteriae-venae gastricae breves ile arteria-vena gastroomentalis sinistra bulunur.

Ligamentum gastrocolicum (plica presplenica); yaprakları arasında arteria-vena gastroomentalis dextra ve sinistra bulunur.

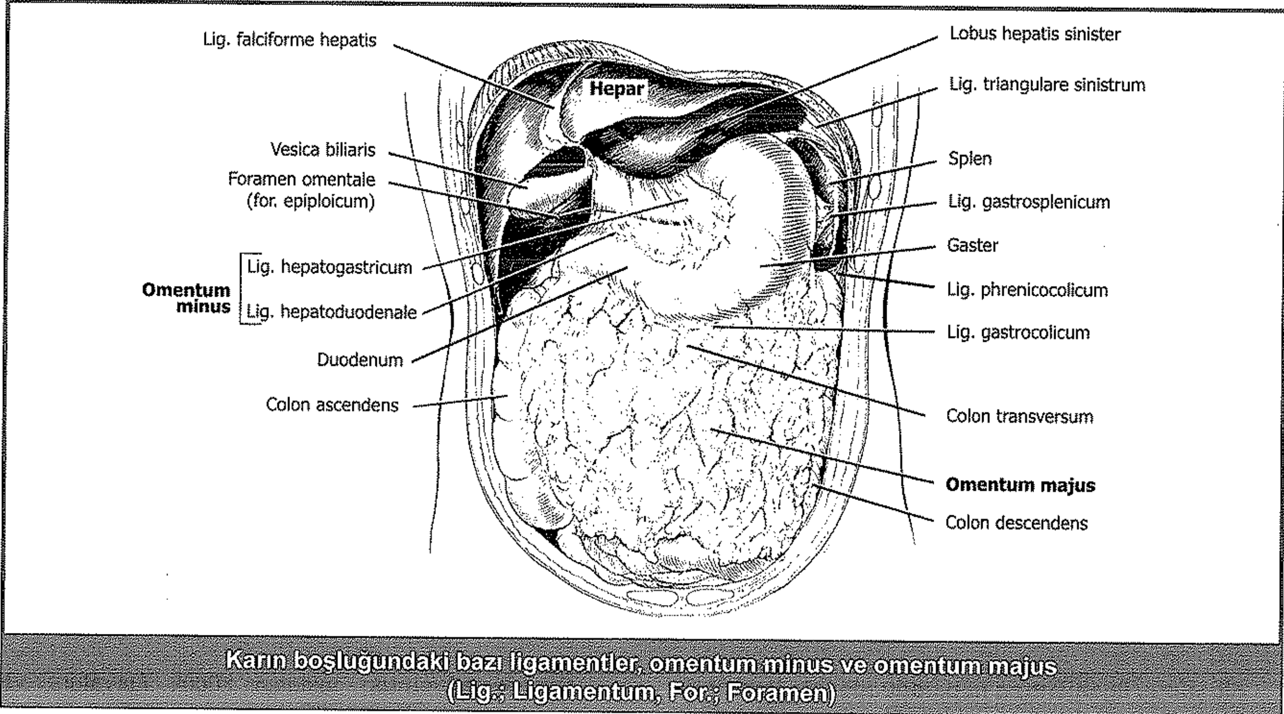
Ligamentum splenorenale (lienorenale); yaprakları arasında cauda pancreatis ve arteria-vena splenica bulunur.

"Karın boşluğundaki bazı ligamentler, omentum minus ve omentum majus" başlıklı şekile bakınız.

43. **Aşağıdaki damarlardan hangisi pankreas ile kesinlikle komşuluk yapmaz?** (Eylül 2015 Orijinal)

A) Arteria lienalis (splenica)
B) Vena portae hepatis
C) Vena mesenterica superior
D) Arteria mesenterica inferior
E) Vena mesenterica inferior

Doğru Cevap: D



Karın boşluğundaki bazı ligamentler, omentum minus ve omentum majus (Lig.: Ligamentum, For.: Foramen)

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Pancreas mide yatağında bulunan sekonder retroperitoneal bir organdır. Aşağıdaki damarlardan pancreas ile komşuluk yapmaz? (Eylül 2015 BENZERİ)

A) Arteria splenica
B) Arteria renalis dextra
C) Arteria gastroduodenalis
D) Vena gastroomentalis sinistra
E) Vena portae hepatis

Doğru cevap: D

Pancreas'ın anatomisi denilince akla ilk gelen, onun komşuluklarıdır. Ductus choledochus'un pankreasın arkasında yer alan yapı olduğu, çıkmış bir TUS sorusu idi.

Pancreas; sekonder retroperitoneal bir organdır. Gri- pembe renkli ve lobuler yapıda olup, ortalama 15 cm (12- 18 cm) uzunluğunda, 2-3 cm kalınlığında, 70-110 gr ağırlığındadır. **Mide ve bursa omentalis'in arkasında**, L1-L2 vertebralar seviyesindedir. Duodenum'un kavsinden dalağa uzanır. **Mide yatağının en büyük bölümünü yapan organdır.** Regio epigastrica ve regio hypochondriaca sinistra'da yer tutar. **Pancreas'ın;** caput, collum, corpus ve cauda olarak dört parçası vardır.

Caput pancreatis; en geniş parçadır. Duodenum kavsi içindedir. L2 vertebra seviyesindedir. Caput pancreatis'in **ön yüzü; colon transversum ve arteria-vena mesenterica superior'la, arka yüzü; diafragmanın crus dextrum'u, aorta abdominalis, ductus choledochus, vena cava inferior, arteria renalis dextra ve vena renalis'lerin son bölümleri ile komşudur.** Arteria mesenterica superior, **L1** vertebra seviyesinde aorta abdominalis'in ön yüzünden ayrılır.

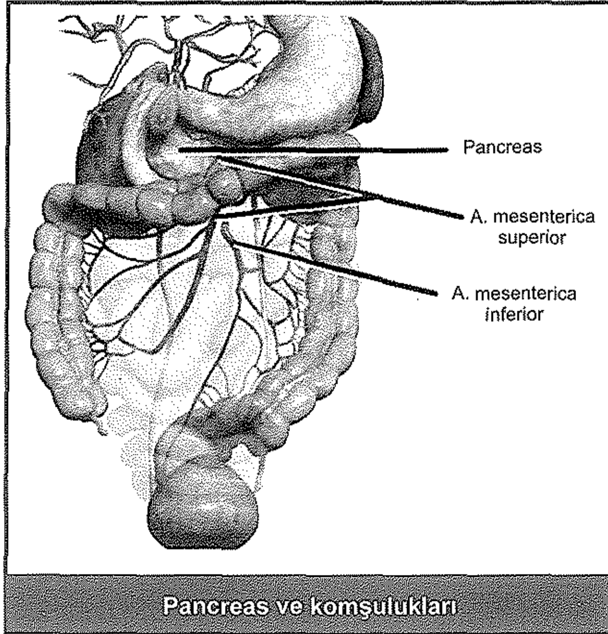
Collum pancreatis; yaklaşık 2 cm uzunluğundadır. Transpilorik düzlem üzerindedir. Ön tarafında; **pylorus ve arteria gastroduodenalis, arkasında; vena mesenterica superior ve vena portae hepatis'in başlangıcı bulunur.** Vena portae hepatis, **L2** vertebra seviyesinde vena splenica ile vena mesenterica superior'un birleşmesi ile oluşur. Ductus choledochus ve arteria hepatica propria ile birlikte ligamentum hepatoduodenale içindedir.

Corpus pancreatis; arka yüzü; aorta abdominalis, arteria mesenterica superior'un başlangıcı, glandula suprarenalis sinistra, sol böbrek ve damarları (özellikle vena renalis sinistra), vena splenica ve diyafragmanın crus sinistrum'u ile komşudur. Alt yüzü flexura duodenojejunalis, jejunum ve flexura coli sinistra ile komşudur.

Arteria splenica, üst kenar üzerinde dalağa doğru seyreder.

Cauda pancreatis; sol böbreğin önünden dalak hilumuna uzanır. **Arteria-vena splenica ile birlikte ligamentum splenorenale (lienorenale)'nin yaprakları arasındadır.**

Arteria mesenterica inferior, pancreas'ın aşağısında, **L3 vertebra** seviyesinde aorta abdominalis'i ön yüzünden terk eder. **Pancreas'la komşuluğu yoktur. Vena gastroomentalis sinistra** ile de **komşuluk yapmaz.**



Pancreas ve komşulukları

44. Aşağıdaki yapılardan hangisi colon ascendens'in arka yüzüyle komşu değildir? (Ağustos 2017 Orijinal)

A) Musculus iliacus
B) Nervus cutaneus femoris lateralis
C) Nervus genitofemoralis
D) Musculus quadratus lumborum
E) Sağ böbrek

Doğru cevap: C

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> I - Nervus genitofemoralis
> II - Nervus cutaneus femoris lateralis
> III - Nervus iliohypogastricus
>
> **Yukarıdaki sinirlerden hangisinin/hangilerinin colon ascendens'in arka yüzüyle komşuluğu yoktur?** (Ağustos 2017 BENZERİ)
>
> A) Yalnız I
> B) Yalnız II
> C) I ve II
> D) II ve III
> E) I ve III
>
> ***Doğru cevap: A***

Organların komşulukları geçtiğimiz dönemlerde sıklıkla sorgulanan konulardandır. Bu soruda da kalın bağırsağın komşulukları sorgulanmaktadır. Detay bilgiyi ölçen, yorum gerektiren bir sorudur. Nervus genitofemoralis, karın arka duvarındaki musculus psoas major'u delerek geçen sinirdir. Colon ascendens'in arka yüzü ile komşu değildir.

COLON ASCENDENS

Yaklaşık 15 cm uzunluğundadır. **Sekonder retroperitonealdir.** Valva ileocaecalis'ten başlar, karaciğerin sağ lobunun alt yüzünde sola doğru kıvrılıp, **colon transversum** olarak devam eder. Kıvrım yerine **flexura coli dextra** denir.

Colon ascendens'in arka yüzü; musculus iliacus, musculus quadratus lumborum, musculus transversus abdominis'in aponörozu, sağ böbrek, nervus cutaneus femoris lateralis ve genellikle dördüncü arteria lumbalis ve bazen nervus iliohypogastricus ve nervus ilioinguinalis ile komşudur. **Ön yüzü;** ileum kıvrımları, omentum majus ve karın ön duvarı ile temas eder.

45. Akut apandisit olduğu düşünülen bir hastada, inflamasyon henüz sadece organ duvarı ile sınırlı olduğuna göre, ağrı aşağıdaki karın bölgelerinin hangisinde hissedilir? (Nisan 2017 Orijinal)

A) Regio lumbalis dextra
B) Regio periumbilicalis
C) Regio suprapubica
D) Regio hypochondriaca sinistra
E) Regio inguinalis dextra

Doğru cevap: B

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Apandisitte ağrı başlangıçta umbilikal bölgede hissedilir. İnflamasyonun artması ile ileri dönemde ağrı aşağıdaki bölgelerin hangisinde hissedilir?** (Nisan 2017 BENZERİ)
>
> A) Regio lumbalis dextra
> B) Regio hypochondriaca dextra
> C) Regio suprapubica
> D) Regio hypochondriaca sinistra
> E) Regio inguinalis dextra
>
> ***Doğru cevap: E***

Önemli klinik belirtilerden olan ağrı duyusunun nasıl oluştuğu, taşındığı ve hissedildiği dermatom alanları, bütünüyle bilinmesi ve dikkate alınması gereken konulardan biridir. Özellikle sık karşılaşılan akut abdomen denilen klinik tabloda, abdominal organların patolojilerinde gelişen karın ağrısının ilk olarak umbilikal bölgede hissedilip, zamanla organın lokalize olduğu yere kaymasının nedeni, zaten her hekimce bilinmesi gereken temel bir konudur. Yine de önemli dermatom alanlarına dikkat edilmelidir.

GERÇEK VİSSERAL AĞRI - YALANCI VİSSERAL AĞRI:

Gerçek visseral ağrı, visseral peritonun gerilmesine bağlı oluşan ağrıdır. Örnek; **apandisitte** ağrı başlangıçta **umbilikal bölgede (T_{10} dermatom alanında)** hissedilir. Bu **gerçek visseral ağrıdır** ve **otonom sinirlerle** taşınır. **İnflamasyonun artması** ile abdominal duvarı örten komşu **paryetal peritondaki** reseptörler uyarılır ve ağrı abdominal duvarın **sağ alt kadranında (inguinal bölgede)** hissedilir. Bu **yalancı visseral ağrıdır** ve reseptörlerden uyarıyı alan **spinal sinirlerle** taşınır. **Paryetal ağrı** daha şiddetlidir.

46. Duodenum'un pars horizontalis'i hangi vertebra düzeyinde yer alır? (Ağustos 2017 Orijinal)

A) Lumbal 1
B) Lumbal 2
C) Lumbal 3
D) Lumbal 4
E) Lumbal 5

Doğru cevap: C

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Pars descendens duodeni'nin sona erip pars horizontalis duodeni'nin başladığı flexura duodeni inferior hangi vertebra seviyesinde bulunur?** (Ağustos 2017 BENZERİ)
>
> A) Lumbal 1
> B) Lumbal 2
> C) Lumbal 3
> D) Lumbal 4
> E) Lumbal 5
>
> ***Doğru cevap: C***

Vücutta bulunan yapıların vertebra seviyeleri önemli bilgilerdendir. Bu soruda sindirim kanalının önemli bir bölümü olan duodenum'un kısımlarının seviyeleri sorgulanmıştır.

DUODENUM

İnce bağırsağın en kısa, en geniş ve en hareketsiz bölümüdür. Mezenteri yoktur. Uzunluğu 20-25 cm'dir (duodecimus; 12, bir parmağın genişliği; 2 cmx12 parmak = 24 cm; oniki parmak bağırsağı). "C" harfi şeklindedir. C'nin kavsine pankreas başı oturur. Tamamı umbilicus yukarısındadır. İlk 2,5 cm'lik parçası intraperitoneal, geriye kalan bölümü sekonder retroperitonealdir. Aorta abdominalis ile vena cava inferior'un önündedir. Dört bölümü vardır.

PARS SUPERIOR

L1 vertebra seviyesindedir. Pylorus'tan, safra kesesi boynuna uzanır. En hareketli parçadır. İlk 2,5 cm'lik bölümü intraperitonealdir ve daha geniştir. Bu nedenle ampulla (bulbus) olarak bilinir. Aşağı doğru bir kıvrım (flexura duodeni superior) yaparak pars descendens adını alır.

PARS DESCENDENS

L1 vertebra seviyesinden (safra kesesi boynundan), **L3 vertebra gövdesinin alt kenarına** uzanır. Pars descendens, sola doğru bir kıvrım (flexura duodeni inferior) yapar ve pars horizontalis (inferior) adını alır.

PARS HORIZONTALIS (INFERIOR)

L3 vertebra gövdesinin alt kenarından sola doğru uzanır.

PARS ASCENDENS

L2 vertebranın ve aorta abdominalis'in solundadır. **L2 vertebranın üst kenarı** seviyesinde jejunumla birleşir. Birleşme yerindeki kıvrıma **flexura duodenojejunalis** denir. Fleksür, orta hattın yaklaşık 2,5 cm solunda, transpilorik düzlemin 1 cm aşağısındadır.

Sindirim Sistemi İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Fossa retromandibularis'te bulunan bez...** Glandula parotidea
2. **Fossa infratemporalis'te bulunan bez...** Glandula parotidea
3. **Ductus parotideus'un seyri...** M. masseter'in üzerinden geçer (a. transversa faciei ile birlikte), m. buccinator'u deler, üst 2.molar diş hizasında vestibulum oris'e açılır
4. **Ductus parotideus, musculus buccinator'u delmeden önce hangi kasın üzerinden geçer...** M. masseter.
5. **Gl. submandibularis'in derininden veya içinden geçen oluşum...** Arteria facialis
6. **Gl. submandibularis'in yüzeyelinden geçen yapı...** Vena facialis
7. **Hangisi gl.submanbiularis ile komşuluk yapmaz...** N. vagus.
8. **Gl. submandibularis'in yüzeyel parçasının medial yüzü komşuları...** M. mylohyoideus, m. hyoglossus, n. lingualis, n. hypoglossus
9. **Hangisi yumuşak damak kaslarından değildir...** M. stylopharyngeus
10. **Yumuşak damak kasları (sadece m.tensor veli palatini'yi n.mandibularis, diğerlerini plexus pharyngeus uyarır);**
    - M. levator veli palatini
    - M. tensor veli palatini
    - M. palatoglossus
    - M. uvulae
    - M. palatopharyngeus
11. **Dilin arkaya gitmesini önleyen kas...** M. genioglossus
12. **Dilin arka 1/3'lük kısmından duyu alan sinir...** Hem genel hem tat duyusunu n. glossopharyngeus alır.
    - Dilin ön 2/3'lük kısmından genel duyuyu n. lingualis (V3), tat duyusunu chorda tympani (VII) alır
    - Dil kökünden hem genel duyuyu hem de tat duyusunu n. vagus (X) alır.
13. **Dil'i ağızdan dışarıya çıkaran kas...** M. genioglossus
14. **Dil'de papillae vallatae'lerden tat duyusunu taşıyan sinir...** N. glossopharyngeus.
15. **Tonsilla palatina'yı sınırlayan yapılar...** Arka taraftan arcus palatopharyngeus, ön taraftan arcus palatoglossus
16. **Dişleri besleyen arterler hangisinin dalıdır...** A. maxillaris
17. **Dişlerin lenf akımı...** Alt santral dişlerin lenfi önce submental, oradan submandibuler lenf düğümlerine, diğer tüm dişler doğrudan submandibuler lenf düğümlerine
18. **Plexus pharyngeus tarafından uyarılan dil kası...** M. palatoglossus.
19. **Tat duyusuyla ilgili olmayan dil papillası...** Papillae filiformes.

Sindirim Sistemi Anatomisi

20. **Hangisi özofagus'un darlık gösterdiği yerlerden değildir...** Cardia ile birleştiği yer
21. **Hangisi özofagus'u beslemez...** A.gastrica dextra
    - ARTERLERİ
        - Pars cervicalis; a. thyroidea inferior'ların özofageal dalları,
        - Pars thoracica; aorta thoracica ve aa. bronchiales'lerden gelen özofageal dallar,
        - Pars abdominalis; a. gastrica sinistra ve a. phrenica inferior sinistra'nın özofageal dalları tarafından beslenir.
22. **Allantois'in (urachus) kalıntısı hangisini oluşturur...** Lig. umbilicale medianum
23. **Arteria umbilicalis'in kalıntısı hangisidir...** Lig. umbilicale medialis.
24. **Hangisi lig. splenorenale içindedir...** A.v. splenica ve pankreas kuyruğu
25. **Bursa omentalis'in arka duvarındaki yapılar...** Pankreas, sol böbrek ve böbreküstü bezi, aorta abdominalis ve truncus coeliacus, diapragma
26. **Omentum minus'u oluşturan ligamentler...** Lig.hepatoduodenale- lig.hepatogastricum
27. **Omentum majus'un tutunduğu yerler...** Ön iki yaprağı midenin curvatura major'u, arka iki yaprağı colon transversum'a
28. **Midenin arka yüzü ile komşu yapılar...** Diaphragma'nın sol krusu, sol suprarenal bez, sol böbreğin üst bölümü, pankreas gövdesinin ön yüzü, dalak, flexura coli sinistra, mesocolon transversum ve a. lienalis (splenica)
29. **Mideden gelen ağrı duyusunun hissedildiği yer...** Epigastrik ve sol hipokondriyak bölge
30. **Midenin fundus bölümünü besleyen arter...** Aa. gastricae breves
31. **Flexura duodenojejunalis'in asıcı bağı...** Treitz ligamenti (lig. suspensorium duodeni)
32. **Pars descendens duodeni'ye açılanlar...** Ductus choledochus ve ductus pancreaticus
33. **Pars horizontalis duodeni'yi önden çaprazlayanlar...** A. ve v. mesenterica superior, radix mesenterii (arkadan çaprazlayanlar; v. cava inferior, aorta abdominalis, sağ ureter ve sağ gonadal damarlar)
34. **En büyük duodenal çıkmaz...** Recessus retroduodenalis
35. **Meckel divertikülünün bulunduğu yer...** Ileum
36. **Peyer plaklarının (Noduli lymphoidei aggregati) en fazla bulundukları yer...** Ileum
37. **Hangisinden itibaren, nervus vagus parasempatik innervasyon sağlamaz...** Flexura coli sinistra
38. **Kalın barsakların longitudinal kaslarının meydana getirdiği oluşum...** Taenia coli
39. **Kalın bağırsağın karakteristik yapıları...** Haustra coli, plica semilunaris, taenia coli, appendices omentales (epiploica)
40. **Taenia coli'ler nereden başlar...** Kalın bağırsağın longitudinal kaslarının meydana getirdiği taenia'lar, appendix vermiformis'in tabanından başlayıp sigmoid kolonda biterler. Üç tanedir; Taenia libera, taenia omentalis ve taenia mesocolica
41. **Sindirim sistemine ait yapılardan hangisinde "Haustra coli" görülür...** Kalın bağırsak
42. **Appendix vermiformis en çok hangi pozisyonda bulunur...** Retroçekal (ikinci pelvik)
43. **Appendices omentales, hangi kalın bağırsak bölümünde bulunmaz...** Rectum
44. **Linea pectinata'nın yeri...** Canalis analis'te bulunan linea pectinata (linea denticulata) anal kanalın endodermal ve ektodermal parçalarının birleşme yeridir
45. **Canalis analis'in alt bölümünü besleyen arter...** A. rectalis inferior (A. pudenda interna)
46. **Hangi anatomik yapı collum pancreatis'in arkasında başlar...** V. portae hepatis
47. **Ligamentum coronarium hepatis'in yaprakları arasında kalan karaciğer bölümü...** Area nuda
48. **Periton tarafından oluşturulmayan karaciğer bağı...** Lig. teres hepatis
49. **Vena umbilicalis'in artığı olan yapı...** Lig. teres hepatis
50. **Hangisi karaciğerin sol lobu ile komşudur...** Mide ve oesophagus
51. **Hangisi porta hepatis'te bulunmaz...** Ductus choledochus.
52. **Porta hepatis'teki yapılar...**
    - Önde; ductus hepaticus dexter ve sinister,
    - Ortada; a. hepatica propria ve dalları,
    - Arkada; v. portae hepatis ve dalları,
    - Aralarında; sinirler ve lenf damarları
53. **Ligamentum teres hepatis, hangi oluşumlar arasındadır...** Lobus sinister ile lobus quadratus
54. **Hangisi karaciğer sol lobunun atrofik kalıntısıdır...** Appendix fibrosa hepatis
55. **Vena umbilicalis'in kalıntısı...** Ligamentum teres hepatis
56. **Calot üçgeni'nin sınırları...** Ductus hepaticus communis, ductus cysticus, karaciğer
57. **Canalis analis'in tamamını kuşatan çizgili kas...** M. sphincter ani externus
58. **Canalis analis'in duyusunu alan sinir...** N. rectalis inferior (n. pudendus'un dalı)
59. **Akut apandisit'te ağrının ilk hissedildiği yer...** Regio periumbilicalis
60. **Akut apandisit'te 6-8 saat sonra ağrının hisedildiği yer...** Regio inguinalis dextra



ÜROGENİTAL SİSTEM ANATOMİSİ

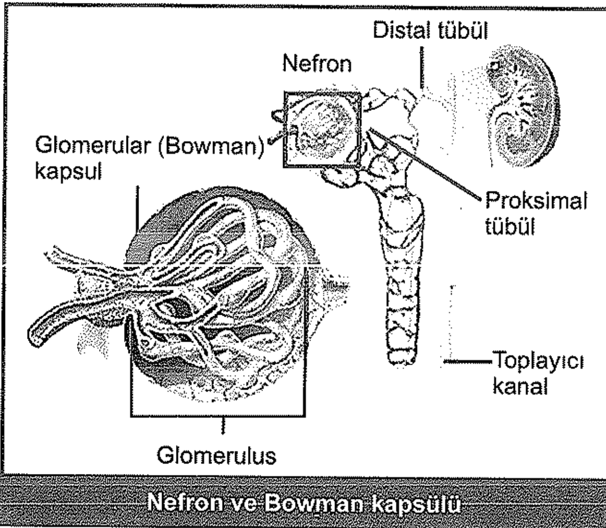
1. **Aşağıdakilerden hangisinde verilen yapılar, bir Malpighian cisimciğini oluşturur?** (Eylül-90)

A) Henle kulpu ve tubuli contorti prima
B) Glomerulus ve tubuli contorti prima
C) Tubuli contorti secundaria ve Bowman kapsülü
D) Tubuli contorti prima ve tubuli contorti secundaria
E) Glomerulus ve Bowman kapsülü

Doğru cevap: E

Böbreğin lokalizasyonu, damarları, sinirleri, böbreği saran yapılar ve özellikle ön ve arka yüz komşulukları sınav için önemlidir. Bu soru da böbrek yapısıyla ilgili, aslında anatomiden ziyade histolojiye daha yakın bir sorudur.

Glomerulus ve Bowman kapsülü birlikte Malpighian cisimciğini (corpusculum renale) oluştururlar.



Nefron ve Bowman kapsülü

BÖBREĞİN ÖNEMLI YAPILARI

- Bir **pyramis renalis** ve onu kuşatan korteks parçasına birlikte **lobus renalis** (bir böbrek lobu) denir. Buna göre, bir böbrekte piramit sayısı kadar böbrek lobu bulunur. Pyramis renalis'lerin arasında, sinus renalis'e doğru uzanan korteks parçasına **columna renalis** adı verilir.
- Pyramis renalis'lerin tabanlarından kortekse doğru olan ışınsal uzantılara **stria medullaris** denir. Bir stria medullaris ile onun her iki yanındaki korteks parçasına birlikte **lobulus renalis** (bir böbrek lobçuğu) denir.
- İki **stria medullaris** arasında kalan korteks parçasına **pars convoluta** adı verilir. Corpusculum renale'ler ve idrar kanalcıklarının bir bölümü buradadır.

- **Nefron'un bölümleri;** proksimalden-distale doğru; corpusculum renale, proksimal tubulus, Henle lupu ve distal tubulus'tur. **Distal tubulus,** toplayıcı tubule birleşir. **Toplayıcı tubuller,** toplayıcı kanala açılır. **Toplayıcı kanallar,** papilla renalis'lerin ucundan **calyx minor**'lara açılır.
- Her bir nefron'un proksimal ucunda, **corpusculum renale** denilen yapı bulunur.
- **Corpusculum renale (Malpighian korpüskülü)**=glomerulus+glomerüler kapsül (Bowman kapsülü)
- **Glomerüler kapsül;** nefron'un ilk parçasıdır. Kortekste lokalizedir. Proksimal tubulusun genişlemesi ile oluşur. Glomerüler kapsül, plazmadan filtrasyonu sağlar. İdrar, glomerüler kapsül boşluğuna geçen glomerüler filtrattır.
- **Glomerulus;** glomerüler kapsülü dolduran kapiller damar yumağıdır. Glomerulus'a gelen damara afferent arteriyol, glomerulus'tan çıkan damara da efferent arteriyol denir.
- Glomerulus'la, glomerüler kapsül arasında bulunan ve proksimal tubulusla devam eden boşluğa **idrar boşluğu** denir. Kandan, çeşitli küçük molekülleri içeren suyun, bu boşluğa geçmesine glomerüler filtrasyon denir.
- **Juxtaglomerular apparatus;** juxtaglomerular hücreler + macula densa
- **Glomerulus,** proksimal tubulus ve distal tubulus kortekstedir. Henle lupu, toplayıcı tubulus ve toplayıcı kanallar medulladadır.

2. **Aşağıdakilerden hangisi, ureteri mesaneye girmeden önce, önden çaprazlar?** (Nisan-92)

A) Nervus obturatorius
B) Arteria iliaca externa
C) Vesicula seminalis
D) Arteria iliaca interna
E) Ductus deferens

Doğru cevap: E

Ureter, idrarı renal pelvisten mesaneye getiren 25-30 cm. uzunluğunda tübüler bir organdır. Abdominal, pelvik ve intramural parça olmak üzere üç kısma ayrılır. Üreterin bölümleri, darlıkları, çaprazladığı yapılar potansiyel ürogenital sistem sorularındandır. Ductus deferens ureter'i önden çapralar. Bir başka ifadeyle ureter, ductus deferens'in arkasından geçer.

Nervus obturatorius; a.v. obturatoria ile birlikte ovaryumun altından geçer. Üreterin pelvik parçası, **n. obturatorius** ve **a.v. obturatoria**'yı önden çaprazlar.

Arteria iliaca externa; üreter bu arteri önden çaprazlar.

Vesicula seminalis; bezin kanalı olan ductus excretorius, ductus deferens ile birleşerek ductus ejaculatorius'u yapar.

Arteria iliaca interna; üreterin pelvik parçası, pelvis yan duvarında; a.v. iliaca interna'nın ön tarafındadır.

PARS ABDOMINALIS

Pelvis renalis ile linea terminalis arasındaki parçadır. Seyri sırasında; m. psoas major'u ve **n. genitofemoralis**'i önden, **gonadal damarları (a.v. testicularis/a.v. ovarica)** arkasından çaprazlar. Küçük pelvise girerken, **a.v. iliaca communis**'lerin bifurkasyonunu (ya da **a.v. iliaca externa**'nın başlangıçlarını) önden çaprazlar.

Sağ üreter, v. cava inferior'un lateralindedir. **A.v. ileocolica, a.v. colica dextra** ve **radix mesenterii** arkasından çaprazlar.

Sol üreter ise; **a.v. colica sinistra** ve **colon sigmoideum**'u arkasından çaprazlar. **Mesocolon sigmoideum**'un apeksindeki çıkmazın (recessus intersigmoideus) tabanından geçer.

PARS PELVICA

Linea terminalis ile mesane arasındaki parçadır. Abdominal parça ile yaklaşık olarak aynı uzunluktadır. Pelvis yan duvarında; a.v. iliaca interna, truncus lumbosacralis ve art. sacroiliaca'nın ön tarafındadır.

A. umbilicalis, a. rectalis media, n. obturatorius ve **a.v. obturatoria**'yı önden çaprazlar.

Erkekte **ductus deferens**'i arkasından çaprazlayıp, glandula vesiculosa'nın tam üstünde fundus bölümünden mesaneye girer.

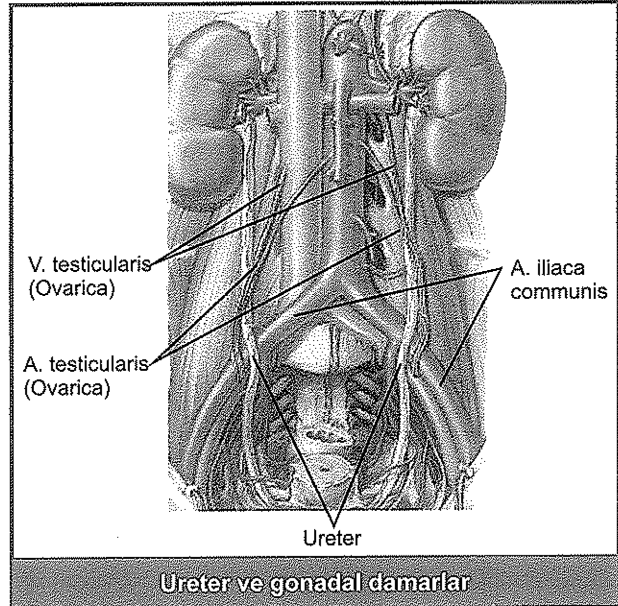
Ductus deferens, erkeklerde ureter'le peritoneum arasından geçen tek yapıdır.

Kadında ovaryumun hemen arkasından geçer. Fossa ovarica'nın arka sınırını yapar. Cervix uteri'nin yaklaşık 2-3 cm lateralinde, ligamentum latum uteri'nin alt-iç bölümü içindeki bağ dokusunda (parametrium), lig. transversum cervicis içinde **a. uterina**'yı arkasından çaprazlar.

PARS INTRAMURALIS

Mesane duvarı içindeki parçadır. Mesane duvarında yaklaşık 2 cm kadar oblik olarak seyreder ve **ostium ureteris** denilen ağızla mesaneye açılır.

"Pelvik ureterin erkek ve kadında komşulukları" başlıklı şekile bakınız.



Ureter ve gonadal damarlar

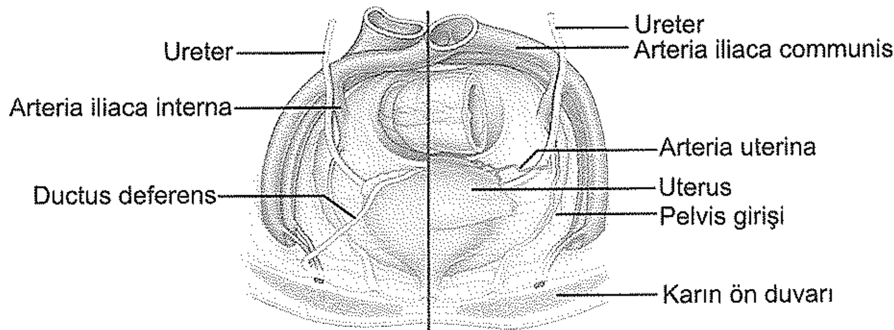
3. **Üreterler hakkında <u>yanlış</u> olan hangisidir?** (Nisan-94)

A) Aortanın bifurkasyonunda arteria iliaca communis'i önden çaprazlar
B) Psoas kasının anteromedialinde seyreder
C) Mesanede trigonum vesicae'ye açılır
D) Vaginal forniksIerin medialinde seyreder
E) Musculus levator ani'nin ön yüzünde seyrederek mesane ye girer

Doğru cevap: E

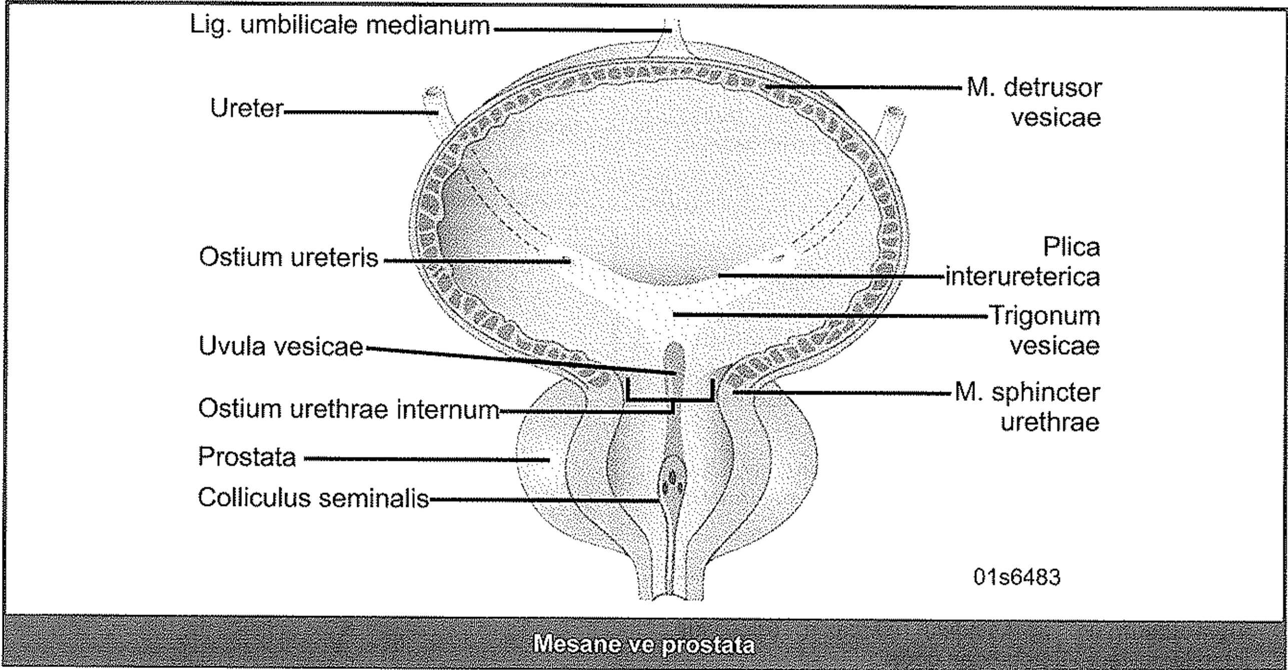
Üreterler, idrarı renal pelvisten mesaneye getirirler. M. psoas major'un anteromedialinde seyreder. A. iliaca communis'i önden, gonadal damarları arkadan çaprazlarlar. Mesanedeki trigonum vesicae'ye açılırlar. Levator ani kası ile ilişkileri yoktur.

"Mesane ve prostata" ve ***"Mesane ve prostata komşulukları"*** başlıklı şekillere bakınız.

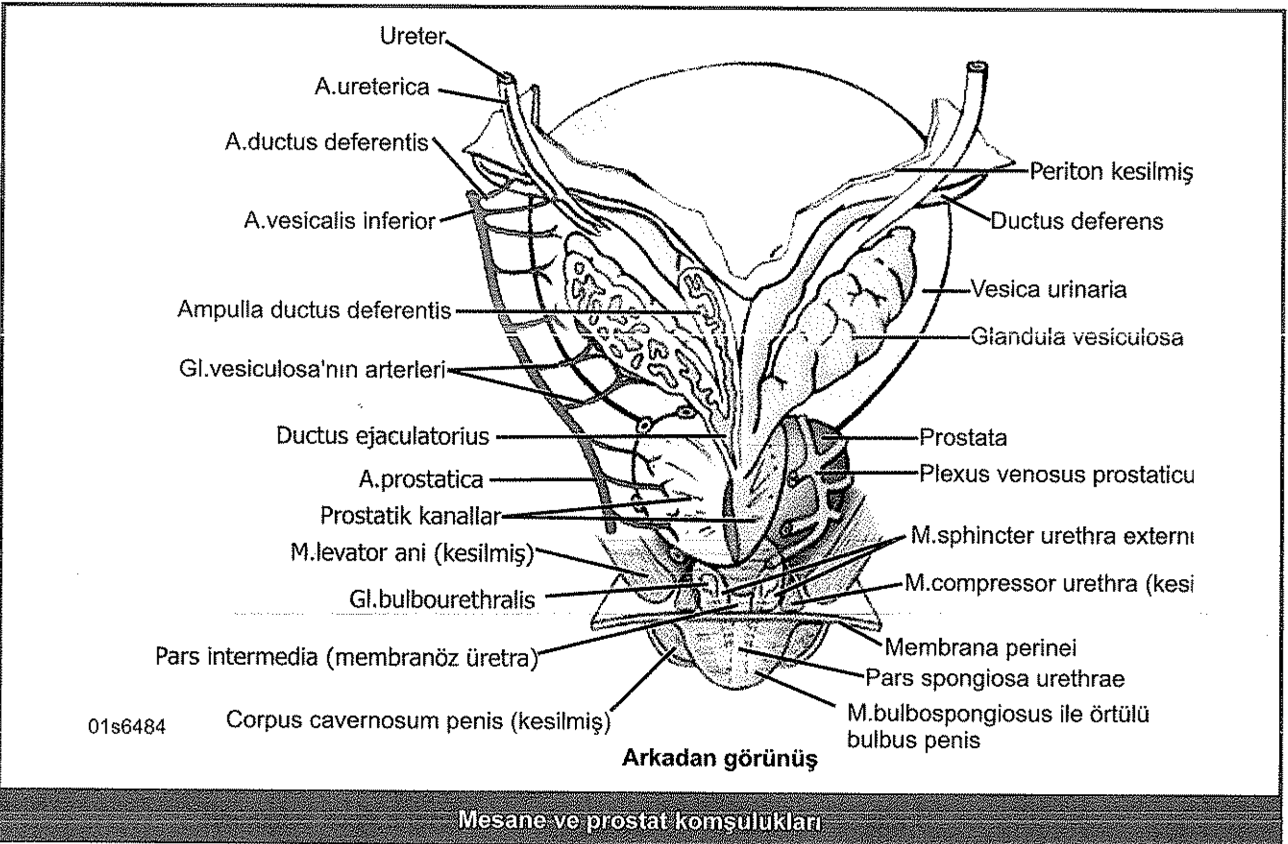


Pelvik ureterin erkek ve kadında komşulukları

Ürogenital Sistem Anatomisi



Mesane ve prostata



Mesane ve prostat komşulukları

4. **Üretranın <u>en dar</u> kısmı aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan 2008)

A) Pars membranacea
B) Ostium urethrae internum
C) Ostium ureteris
D) Pars spongiosa
E) Pars prostatica

Doğru cevap: A

Üretra'nın darlıkları sınava giren adayların bilmesi gereken konuların başında gelir. Seçeneklerde ostium urethra externum olmadığı için ikinci darlık olan membranöz üretra doğru seçenektir.

Üretra, dört yerde darlık gösterir:

- Başlangıcında (ostium urethrae internum)
- Pars membranacea (pars intermedia); **ikinci en dar yeridir.**

- Fossa navicularis urethrae'nin arkası
- Ostium urethrae externum; **en dar olanıdır.**

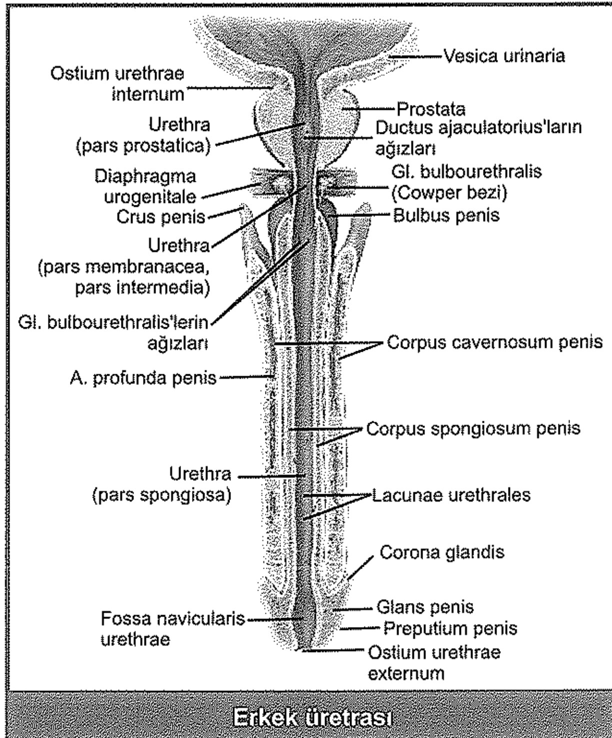
Diğer seçenekler incelendiğinde;

B seçeneği Mesane boynundaki ostium urethrae internum'da uretra'nın ilk darlığı bulunur.

C seçeneği Ostium ureteris'ler ureter'lerin mesane'ye açıldığı yerde bulunur.

D seçeneği Pars spongiosa, üretra'nın **corpus spongiosum penis** içinde yer alan dördüncü parçasıdır. Ostium urethrae externum'da biter.

E seçeneği Üretra'nın, prostat bezi içinde kalan parçasına **pars prostatica** denir. Uretra'nın **en geniş** ve **en fazla dilate** olabilen parçasıdır.



Erkek üretrası

5. **Glandula bulbourethralis aşağıdaki anatomik yapılardan hangisine açılır?** (Eylül 2012)

   A) Sinus prostaticus
   B) Urethra'nın pars spongiosa'sı
   C) Ductuli prostatici
   D) Ductus ejaculatorius
   E) Vesica urinaria

Doğru cevap: B

Glandula bulbourethralis'in lokalizasyonunu ve kanalının açıldığı yeri bilip bilmediğinizi ölçen bir sorudur. Glandula bulbourethralis, membranöz üretrada bulunur ancak kanalları spongioz üretraya açılır.

Sinus prostaticus, erkek üretrasının pars prostatica bölümündeki boşluktur.

Urethra'nın pars spongiosa'sı, penil üretra da denile üretranın en uzun bölümüdür.

Ductuli prostatici, prostat bezinin kanallarına denir. **Üretranın prostatik parçasına** açılırlar. **Ductus ejaculatorius**, ductus deferens ve ductus excretorius'un birleştikten sonraki adıdır. **Vesica urinaria** (mesane)'ya ostium üreteris denilen deliklerle üreterler açılır.

"Erkek üretrası" başlıklı şekile bakınız.

"Embriyonik ürogenital yapıların yetişkinlerdeki derivasyonları, karşılıkları ve artıkları" başlıklı tabloya bakınız.

6. **Tunica vaginalis septa visceralis testis hangisinin devamıdır?** (Nisan-91)

   A) Septalar
   B) Periton
   C) Lobulus
   D) Fascia spermatica externa
   E) Fascia spermatica interna

Karın ön duvarı tabakaları aşağıda scrotum'un tabakaları olarak devam eder. Testis'in de üç tabakası vardır ve göz ardı edilmemelidir.

Testisler, embriyolojik hayatta, **karın arka duvarında** lokalizedir. **28. hafta** sonu itibariyle anulus inguinalis profundus'a gelir ve **32. hafta** sonunda canalis inguinalis'ten geçişini tamamlayıp scrotum'daki yerini alır.

Testis'leri saran; **tunica vaginalis testis'in visseral yaprağı (epiorchium), tunica albuginea** ve **tunica vasculosa** birlikte **testiküler kapsül** adı ile bilinir. **Tunica vasculosa**, tunica albuginea'nın altındaki damar ağı tabakasıdır.

Tunica vaginalis, processus vaginalis'in alt (distal) ucudur. **Tunica vaginalis testis**, iki tabakalıdır. Testis'i örtenine **lamina visceralis (epiorchium)**, testis üzerinden scrotum'un iç yüzüne atlayanına **lamina parietalis (periorchium)** adı verilir. İki tabaka arasında bulunan boşluğa **tunica vaginalis boşluğu** denir. Bu boşlukta sıvı birikmesi **hidrosel** olarak bilinir.

"Scrotum ve testis'in tabakaları ile derive olduğu yapılar" başlıklı şekile bakınız.

Doğru cevap: B

7. **Aşağıdakilerden hangisi, funiculus spermaticus içerisinde <u>yer almaz</u>?** (Nisan-94)

   A) Arteria testicularis
   B) Plexus pampiniformis
   C) Arteria ductus deferentis
   D) Ductus deferens
   E) Arteria epigastrica inferior

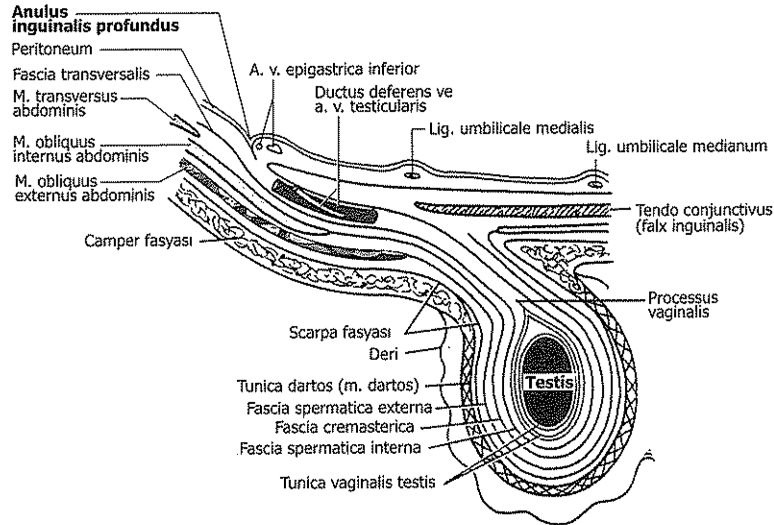
Doğru cevap: E

Arteria epigastrica inferior haricindeki yapılar spermatik kord içindedir.

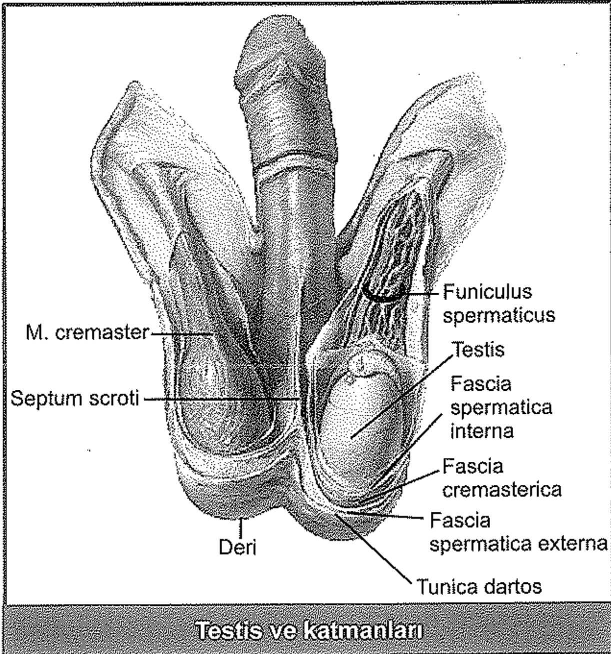
Embriyonik ürogenital yapıların yetişkinlerdeki derivasyonları, karşılıkları ve artıkları

EMBRİYONİK YAPI	ERKEK	KADIN
Genital (gonadal) kabarıntı	Testis	Ovaryum
Gubernaculum	**Gubernaculum testis**	**Lig. ovarii proprium** **Lig. teres uteri**
Mezonefrik kanal (Wolffian kanalı) derivasyonları	**Ductus deferens, ductus ejaculatorius, epididymis** **gl. vesiculosa**	
	Trigonum vesicae	Trigonum vesicae
Üreter tomurcuğu derivasyonları (tomurcuk, mezonefrik kanalın uzantısıdır)	Ureter, pelvis renalis	Ureter, pelvis renalis
	Kaliksler, toplayıcı kanallar ve toplayıcı tubuller	Kaliksler, toplayıcı kanallar ve toplayıcı tubuller
Mezonefrik kanal artıkları	Paradidymis (Giraldès organı)	Paroöphoron
	Ductuli efferentes ve ductus epididymis	Epoöphoron (Rosenmüller organı)
	Appendix epididymis	Appendix vesiculosa
	Ductus deferens ve ductus ejaculatorius	Gartner kanalı
Paramezonefrik kanal (Müllerian kanalı) derivasyonları		**Tuba uterina**
Uterovaginal kanal (paramezonefrik kanalların birleşmiş alt bölümleri)		**Uterus** **Vagina'nın üst parçası**
Paramezonefrik kanal artıkları	Appendix testis	Morgagni'nin hidatidi
	Utriculus prostaticus (**vagina**'nın karşılığıdır)	
Ürogenital sinüs	Mesane ve üretra	Mesane ve üretra
	Glandula bulbourethralis (Cowper bezi)	**Glandula vestibularis major (Bartholin bezi)**
	Prostata	Paraüretral (**Skene bezleri)** bezler
		Vestibulum vaginae
Sinüs tüberkülü	Colliculus seminalis	Hymen
Sinovaginal bulbus'lar		Vagina'nın alt parçası
Genital tüberkül (phallus; fallus)	Penis	Clitoris
	Glans penis	Glans clitoridis
	Corpus cavernosum penis	Corpus cavernosum clitoridis
	Corpus spongiosum penis	Bulbus vestibuli
Ürogenital plikalar	**Penis'in ventral yüzü üzerindeki üretral oluğun yan duvarları**	**Labium minus pudendi**
Labioskrotal kabarıntılar	**Scrotum**	**Labium majus pudendi**
		Mons pubis

Ürogenital Sistem Anatomisi

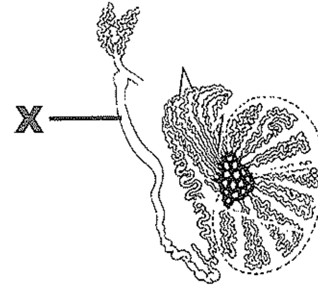


Scrotum ve testis'in tabakaları ile derive olduğu yapılar



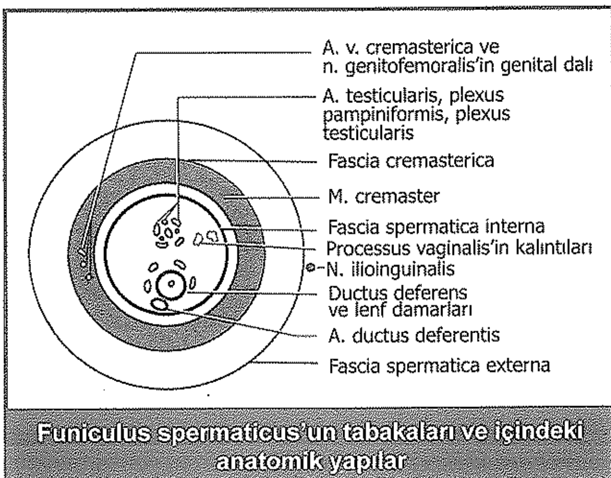
Testis ve katmanları

8. **Erkeğin genital organlarını gösteren aşağıdaki şekilde "X" ile belirtilen oluşum aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan-2003)

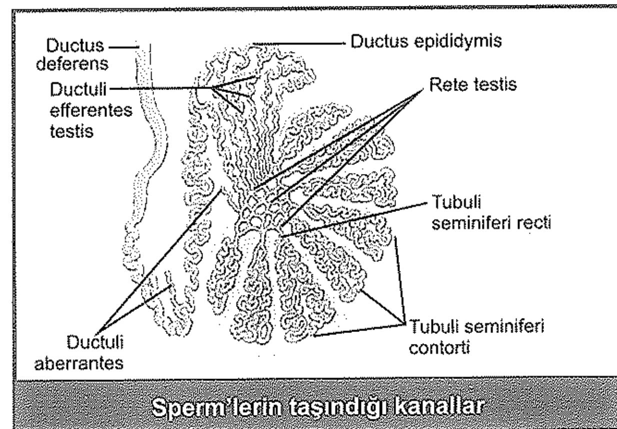


A) Epididymis
B) Ureter
C) Ductus ejaculatorius
D) Ductus excretorius
E) Ductus deferens

Doğru cevap: E



Funiculus spermaticus'un tabakaları ve içindeki anatomik yapılar



Sperm'lerin taşındığı kanallar

ERKEK GENİTAL ORGANLARI

Testis

- **Retroperitoneal** olarak gelişir ve retroperitoneal olarak scrotum'a iner.
- Tunica vaginalis'in visseral katının altında uzanan **tunica albuginea** ile sarılmıştır.
- **Spermatogenez, tubuli seminiferi contorti'lerde gerçekleşir.**
- Kanlanması **aorta abdominalis**'in **a. testicularis** dalıyla olur, venleri **plexus pampiniformis**'le drene olur.
- Lenf damarları, testiküler damarlarla beraber yükselir ve **paraaortik (lateral aortik) lenf nodlarına** drene olur. Scrotum'daki lenf damarları, yüzeyel inguinal lenf nodlarına drene olur.

Epididymis

- Caput, corpus ve cauda epididymis'i vardır. Yaklaşık 6 m uzunluğunda kıvrıntılı tübüldür.
- Fonksiyonu **spermatozoa'nın matürasyonu, depolanması** ve **ductus deferens'e ilerlemesinin sağlanmasıdır.**

Ductus deferens

- Lümeni dar, duvarı kalın bir borudur.
- **Pelvise, anulus inguinalis profundus'tan, a. epigastrica inferior'un lateralinden girer.**
- **A. umbilicalis, ureter, obturator sinir ve damarları çaprazlar.**
- Genişlemiş kısmına **ampulla** denir.
- İnnervasyonu, plexus hypogastricus'un sempatik sinirleriyle olur.

Ductus ejaculatorius

- **Ductus deferens ile vesicula seminalis'in kanallarının birleşmesiyle oluşur.** Ductus deferens ve ejaculatorius'un musküler tabakasının kontraksiyonu, spermatozoa ve seminal sıvının urethra'ya ilerletilmesini sağlar.
- **Utriculus prostaticus'un hemen lateralinde ve colliculus seminalis üzerinde prostatik üretraya (pars prostatica urethrae) açılır.**

Vesicula seminalis

- Endopelvik fasya ile sarılıdır. Lobüllü glandüler bir yapıdır.
- Mesanenin arka yüzü ile rektum arasında, ampulla ductus deferentis'in dış ve alt kısmında uzanır.
- Seminal sıvının alkalen özelliğini sağlar.
- Alt ucu dardır ve ductus deferens'in ampullasıyla birleşerek **ductus ejaculatorius'u** oluşturur.
- Vesicula seminalis'de spermatozoa depolanmaz. Spermatozoa, testis tarafından yapılır ve epididymis ile duktus deferens'in ampullasında depolanır. **Ejakulatın en büyük (% 60) kısmını oluşturur.**

Prostata

- Düz kas ve fibröz dokuyla karışık glandüler doku içerir.
- Beş lobu vardır **Lobus anterior (veya isthmus)**; urethra'nın önündeki kısımdır ve glandüler yapılardan yoksundur. **Lobus medius;** urethra ve ductus ejaculatorius arasında kalan kısımdır. **Lobus posterior;** urethra'nın arkasında ve ductus ejaculatorius'un altında kalan kısımdır. Glandüler doku içerir. **Lobus lateralis dexter ve sinister;** urethra'nın iki yanında yer alır ve glandüler yapının ana kütlesini yapar.
- Semene karakteristik kokusunu veren bir sıvı salgılar. **Semen**, vesicula seminalis, prostat ve bulboüretral bezlerin sekresyonu ile spermatozoa'ları içeren bir sıvıdır.
- Kanalları, sinus prostaticus'a açılır (crista urethralis'in yan taraflarındaki çukurluktur).
- **Ductus ejaculatorius**'lar ve urethra içinden geçer.

"Erkek iç genital organları ve urethra" başlıklı şekile bakınız.

9. Excavatio rectouterina'da birikmiş olan karın içi apseleri aşağıdakilerin hangisinden boşaltılır? (Eylül 93)

A) Fornix vaginae'nin anterior kısmı
B) Fornix vaginae'nin posterior kısmı
C) Excavatio vesicouterina
D) Excavatio rectovesicalis
E) Cervix uteri

Doğru cevap: B

Excavatio rectouterina ayakta duran bir kadında periton boşluğunun en alt noktasını oluşturur. Karında biriken kan, iltihap veya peritoneal abse, önce bu çıkmazda toplanır.

Excavatio rectouterina, fornix vagina posterior'a yakınlığı nedeni ile vaginal yolla bu çıkmaza girilerek aspire edilir.

"Excavatio rectouterina (Douglas)" başlıklı şekile bakınız.

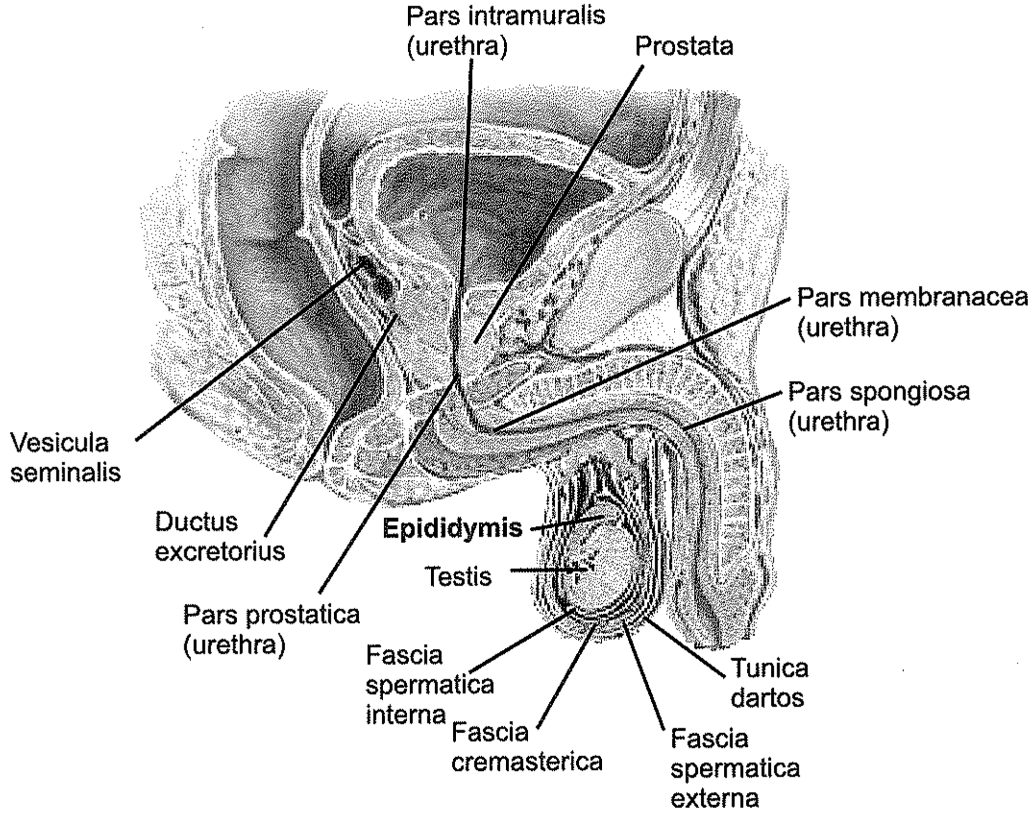
10. Uterus'u yerinde tutan <u>en kuvvetli</u> bağ hangisidir? (Nisan-88)

A) Ligamentum latum uteri
B) Ligamentum teres uteri
C) Ligamentum cardinale
D) Ligamentum sacrouterinum
E) Ligamentum pubocervicale

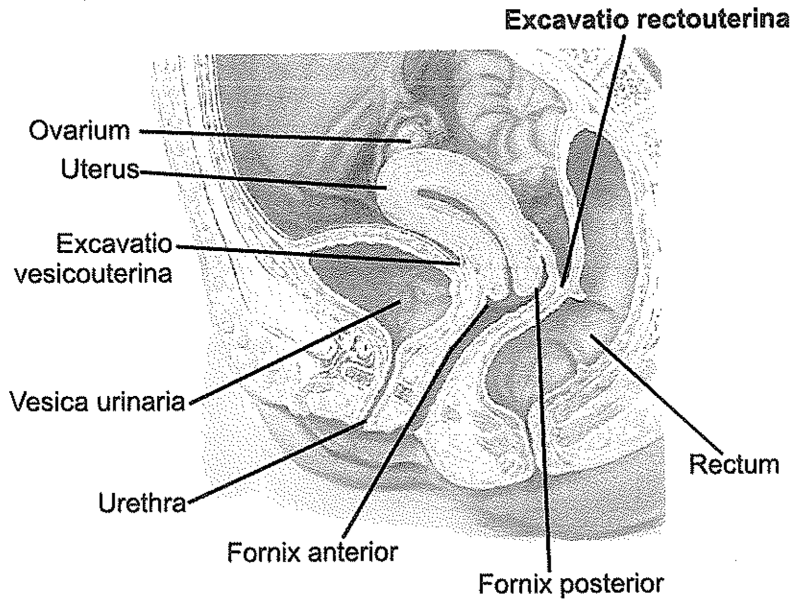
Doğru cevap: C

Uterus anatomi ve kadın doğumun her yönüyle test edebileceği önemli bir organdır. Bölümleri, damarları, sinirleri, ligamentleri bilinmelidir.

Uterus'u yerinde tutan en önemli ligament, **ligamentum cardinale**'dir. Lig.cardinale aynı zamanda uterus prolapsusunu önleyen ligamenttir.



Erkek iç genital organları ve urethra



Excavatio rectouterina (Douglas)

Lig. teres uteri, uterus'u anteversiyo pozisyonunda tutar.

Uterosakral ligament posterior, **puboservikal ligament** ise anterior pozisyonda tutar. Bütün bunların bileşkesi sonucu uterus anatomik pozisyonunda durur.

Uterusun bağları

- Sakrouterin ligament
- Kardinal ligament (lig. transversum cervicis = Mackenrodt ligament)
- Round ligament (lig. teres uteri = lig. rotundum)
- Broad ligament (lig. latum uteri)

Sakrouterin ligament: Serviksin arka, supravaginal bölgesi ile sakral 2 veya 3. vertebra arasında uzanır. **İnferior hipogastrik** pleksustan gelen lifler ile **lumbar sempatik** ve **sakral parasempatik** lifleri içerir. Yani uterusun otonomik ve duyusal liflerini taşır.

LUNA (laparoskopik uterin sinir ablasyonu) işleminde kesilen bağ budur.

Kardinal ligament: Uterusu yerinde tutan en önemli bağdır.

Round ligament: Gerçek anlamda destek fonksiyonu görmese de, uterusun pozisyonunun sağlanmasında faydalıdır. Uterusa bağlandığı alandan, **inguinal kanalı geçerek** vulvaya, **labium majora** ulaşır. İnguinal kanala girmeden önce bu bağa ovaryan arterin funikular dalı, ovaryan venöz pleksus, inferior epigastrik arterin bir dalı eşlik eder; inguinal kanalda ise **ilioinguinal sinir** ile **genitofemoral sinirin genital dalı** eşlik eder.

"Tuba uterina - Uterus ve vagina" başlıklı şekile bakınız.

Round ligament embriyolojik olarak erkekteki gubernakulum testise benzerlik gösterir.

Broad ligament: Transvers periton katlantısı şeklinde uterusun iki yanından pelvik tabana kadar uzanır. Üst parçasının bir kısmı **mezosalpinks**i meydana getirir. Uterusun normal pozisyonunun sağlanmasında görev alır.

Lig. latum uteri'nin uterusa yakın kısımlarında iki yaprağı arasında yer alan bağ dokusuna parametrium denir.

Ligamentum latum uteri içindeki yapılar

- A.v. ovarica
- A.v. uterina
- Parametrium
- Tuba uterina
- Lig. ovarii proprium
- Lig. teres uteri (lig. rotundum)
- Pelvik üreter'in alt parçası
- Sinirler (plexus uterovaginalis) ve lenf damarları
- Epoöforon (Rosenmüller organı) ve Paroöforon

"Kadın iç genital organları" başlıklı tabloya bakınız.

11. **Ovarium'un alt ucunu uterus'un arka yüzüne bağlayan ligament hangisidir?** (Nisan-91)

A) Ligamentum teres uteri
B) Ligamentum ovarii proprium
C) Ligamentum suspensorium ovarii
D) Ligamentum latum uteri
E) Ligamentum rotundum

Doğru cevap: B

Ovaryum'u asan ligamentler sınavın sevilen sorularındandır. "Aşağıdaki bağlardan hangisi ovaryumu pelvis duvarına asar? "Lig. suspensorium ovarii" (Nisan 2007) şeklinde tekrarlanmıştır.

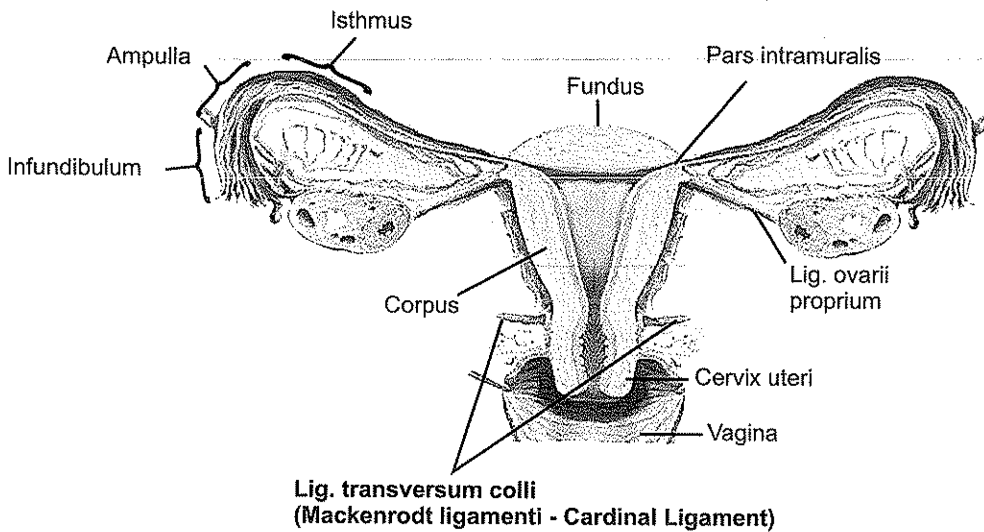
Ovarium'un üç desteği vardır:

1- **Mesoovarium:** Her iki ovarium'u lig. latum'a bağlar.

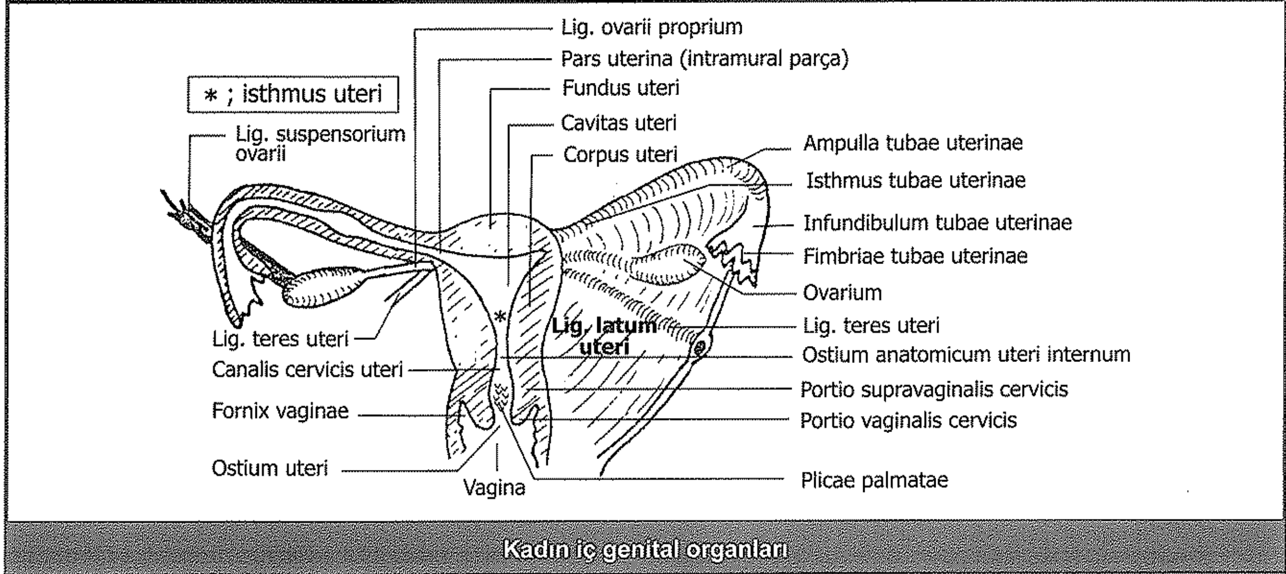
2- **Lig. suspensorium ovarii:** Her iki ovariumu lateral pelvis duvarlarına bağlar ve içinden ovaryan, damarlar ve sinirler geçer.

3- **Lig. ovarii proprium:** Bu ligament, lig. latum uteri içinde seyreder. Ovarium'un alt ucunu uterus arka yüzüne bağlar.

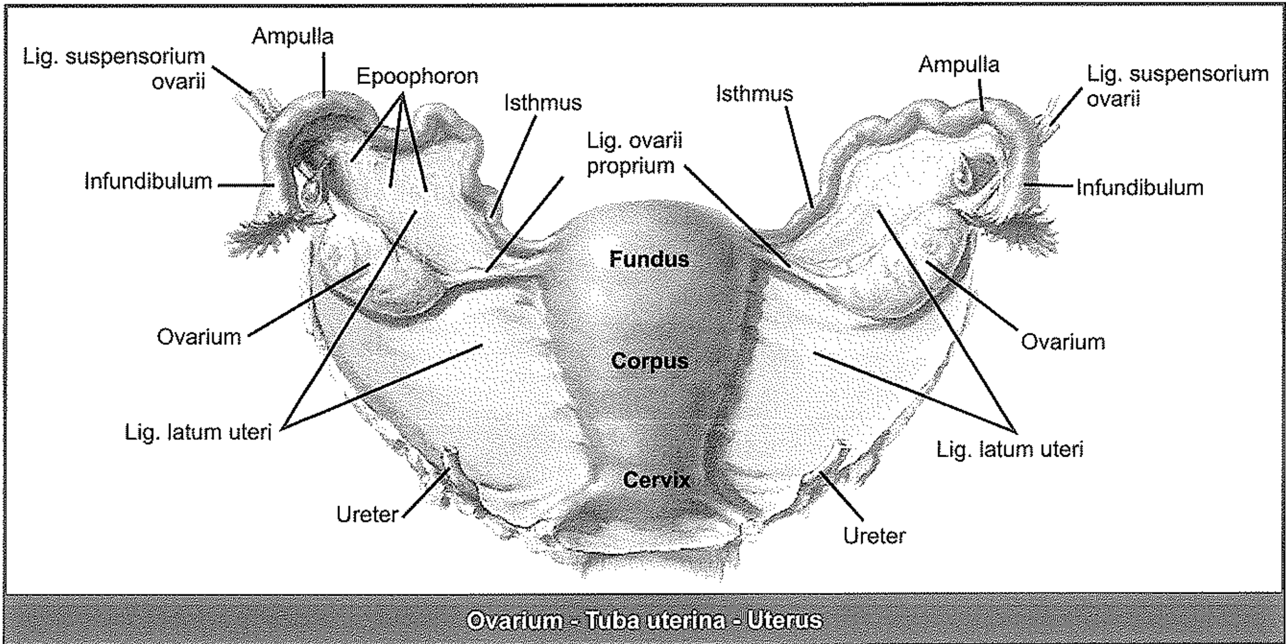
"Ovarium - Tuba uterina - Uterus" başlıklı şekile bakınız.



Tuba uterina - Uterus ve vagina



Kadın iç genital organları



Ovarium - Tuba uterina - Uterus

12.

I. Arteria iliaca externa
II. Arteria iliaca interna
II. Arteria pudenda externa

Yukarıdaki arterlerden hangileri vagina'yı besler?
(Nisan 2015 Orijinal)

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) II ve III

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

I. Arteria epigastrica inferior
II. Arteria pudenda interna
III. Arteria vaginalis

Yukarıdaki arterlerden hangileri arteria iliaca interna'nın dallarıdır? (Nisan 2015 BENZERİ)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I ve III

Doğru cevap: D

Arteria iliaca interna'dan çıkan uterin ve vaginal arterin hatırlanmasına yönelik bir sorudur.

Arteria iliaca interna ve arteria iliaca externa, arteria iliaca communis'in uç dallarıdır.

Arteria iliaca externa karın ön ve yan duvarlarını besleyen iki dal verir: **Arteria epigastrica inferior ve arteria circumflexa ilium profunda.**

Arteria iliaca interna pelvis duvarlarını, pelvis organlarını, gluteal bölgeyi ve perineum'u besler. Yaklaşık **4 cm** uzunluğundadır. Lumbosakral disk seviyesinde, sakroilyak eklemin önünde başlar, foramen ischiadicum majus'un üst kenarında ön ve arka iki trunkusa ayrılır.

TRUNCUS POSTERIOR'DAN ÇIKAN DALLAR

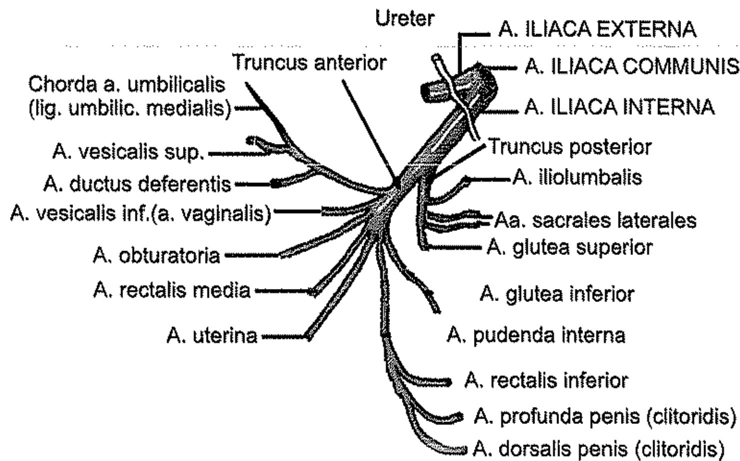
- **Arteria glutea superior;** arteria iliaca interna'nın en büyük dalıdır. Truncus posterior'un devamıdır.
- **Arteria iliolumbalis;** cauda equina'yı (medulla spinalis'in alt ucundan çıkan spinal sinir kökleri) besler.
- **Arteriae sacrales laterales;** canalis sacralis içindeki yapıları (medulla spinalis'in zarları ve spinal sinirlerin köklerini) besler.

TRUNCUS ANTERIOR'DAN ÇIKAN DALLAR

- **Arteria umbilicalis;** pars occlusa ve pars patens denilen iki parçası vardır. **Pars occlusa,** intrauterin yaşamda fetus'tan plasenta'ya venöz kanı taşır. Doğumu takiben oblitere olur ve karın ön duvarının arka yüzünde **chorda arteria umbilicalis (ligamentum umbilicale medialis)** olarak kalır. **Pars patens** fonksiyonel parçadır. Fundus vesicae'yi besleyen **arteriae vesicales superiores** ve ductus deferens'i besleyen **arteria ductus deferentis** bu parçadan çıkar.
- **Arteria obturatoria;** canalis obturatorius'a girer. Kanala girmeden önce, **ureter** ve ductus deferens'i arkasından çaprazlar. Pubis'i besleyen dalı (ramus pubicus), arteria epigastrica inferior'un aynı isimli dalı ile pubis gövdesi üzerinde corona mortis denilen anastomozu yapar.
- **Arteria vesicalis inferior;** vesica urinaria'yı (mesane) ve prostata'yı besler. Erkekte bulunur. Kadında bu arterin karşılığı **arteria vaginalis**'tir.
- **Arteria vaginalis;** sık olarak iki veya üç tanedir. Arteria uterina'nın vagina'yı besleyen dalları ile **azygos arterlerini** oluşturur. Vesica urinaria (mesane), rectum ve bulbus vestibuli'ye dallar verir.
- **Arteria rectalis media;** rectum'un alt parçasının kas tabakasını besler.
- **Arteria uterina;** embriyonik olarak erkekteki **arteria ductus deferentis**'in karşılığıdır. Ligamentum latum uteri'nin içinde seyreder. Cervix uteri'nin yaklaşık 2 cm yakınında, **ureter'i önden (üstten) çaprazlar.** Bu komşuluk histerektomilerde önemlidir.
- **Arteria glutea inferior;** truncus anterior'un **büyük** olan uç dalıdır. Gluteal bölgedeki ve uyluğun arkasındaki kasları ve yapıları besler.
- **Arteria pudenda interna;** truncus anterior'un **küçük** olan uç dalıdır. Perineum'un esas arteridir. Dış genital organları besler. Kadında daha küçüktür. **Nervus pudendus** ve aynı isimli veni ile birlikte, pelvis'te aşağı doğru seyreder.

  Foramen infrapiriforme'den pelvis'i terk eder ve gluteal bölgeye gelir. Spina ischiadica'nın arkasından dolanıp, foramen ischiadicum minus'tan geçer ve fossa ischioanalis'e gelir. Fossa'nın dış duvarında yer alan **canalis pudendalis'e (Alcock kanalı)** girer. Kanalı terka ettikten sonra, arteria **dorsalis penis (clitoridis)** ve **arteria profunda penis (clitoridis)** denilen iki uç dalına ayrılır.

"***Arteria iliaca interna'nın dalları***" başlıklı şekile bakınız.



Arteria iliaca interna'nın dalları
(A.; arteria, Aa.; arteriae, lig.; ligamentum, umbilic.; umbilicalis, su.; superior, inf.; inferior)

13. Over tümörü nedeniyle operasyon geçiren bir kadın, ameliyat sonrası sağ uyluğunu diğerinin üzerine getirmekte güçlük çekmektedir.

Buna göre, aşağıdaki sinirlerden hangisi etkilenmiş olabilir? (Eylül 2015 Orijinal)

A) Nervus gluteus superior
B) Nervus gluteus inferior
C) Nervus genitofemoralis
D) Nervus obturatorius
E) Nervus femoralis

Doğru cevap: D

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdaki sinirlerden hangisi ovaryum'un oturduğu fossa ovarica'nın tabanından geçer?** (Eylül 2015 BENZERİ)
>
> A) Nervus genitofemoralis'in ramus genitalis'i
> B) Nervus ischiadicus
> C) Nervus femoralis
> D) Nervus obturatorius
> E) Nervus pudendus
>
> ***Doğru cevap: D***

Nervus obturatorius, ovaryum'un dış yüzüyle komşuluk yapar. Dolayısıyla özellikle tümör nedeniyle yapılan ovaryum'un çıkarılması ameliyatlarında sinir zedelenebilir. Uyluğun addüktör kaslarındaki fonksiyon kaybı nedeniyle hasta uyluğuna addüksiyon yaptıramaz ve uyluk uyluk üstüne atamaz.

OVARIUM

Erkekteki testislerin karşılığı olan ovaryumlar, küçük pelvis'in lateral duvarında bulunan **fossa ovarica**'da oturur. Bu çukur, yukarıdan **arteria-vena iliaca externa**, arkadan **arteria-vena iliaca interna** ve **ureter** tarafından sınırlanır. Çukurun tabanından **nervus obturatorius ve obturator damarlar** geçer.

Ovaryektomide, nervus obturatorius yaralanabilir. Obturator sinir uyluğa addüksiyon yaptıran kasların siniridir. Sonuç olarak uyluğun addüksiyonu etkilenir ve uyluk diğer uyluğun üzerine koyulamaz.

Nervus genitofemoralis'in ramus genitalis'i; n.ilioinguinalis ile birlikte canalis inguinalis'te bulunur.

Nervus ischiadicus; for.infrapiriforme'den geçer.

Nervus femoralis; lacuna musculorum'dan geçer.

Nervus pudendus; hem for.infrapiriforme'den hem de for.ischiadicum minus'tan geçer.

14. **Erkekte ureter'in komşuluklarıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?** (Ağustos 2017 Orijinal)

A) Ductus deferens'i anteriordan çaprazlar
B) İntraperitoneal yerleşimlidir
C) Musculus psoas major'un posteriorunda uzanır
D) Arteria testicularis'in posteriorundan geçer
E) Arteria iliaca communis'in posteriorundan geçer

Doğru cevap: D

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdakilerden hangisi üreter'i üstten veya önden çaprazlayan yapılardan biri <u>değildir</u>?** (Ağustos 2017 BENZERİ)
>
> A) Arteria obturatoria
> B) Arteria ovarica
> C) Ductus deferens
> D) Arteria testicularis
> E) Arteria uterina
>
> ***Doğru cevap: A***

Üriner sistem bugüne kadar en az sorgulanan yerlerden birisidir. Buna rağmen bu konuda en fazla sorgulanmış olan ve sorulmaya devam edecek konu da üreter ve komşuluklarıdır.

Arteria obturatoria: Üreter'i alttan çaprazlar.

Arteria ovarica: Üreter'i üstten çaprazlar.

Ductus deferens: Üreter'i üstten çaprazlar.

Arteria testicularis: Üreter'i üstten çaprazlar.

Arteria uterina: Üreter'i üstten çaprazlar.

ÜRETER

Üriner sistemin pelvis renalis ile vesica urinaria arasındaki bölümüdür. Bulunduğu yere göre üç parçada incelenir.

Pars abdominalis

- Musculus psoas major'u ve nervus genitofemoralis'i önden, gonadal damarları arkasından çaprazlar.

Pars pelvica

- Arteria iliaca communis'in bifurkasyonu ya da arteria iliaca externa'yı ve arteria obturatoria'yı önden çaprazlar. Erkeklerde ductus deferens'i, kadınlarda ise arteria uterina'yı arkasından çaprazlar. Ovaryum'un arkasından geçer.

Pars intramuralis

- Ostium ureteris denilen ağızla mesane'ye açılır.

Ureter'i önden (üstten) çaprazlayan yapılar (ODTU olarak kodlanabilir):

- O (Ovaryan damarlar)
- D (Ductus deferens)
- T (Testiküler damarlar)
- U (Uterin arter)

Ureter'i arkasından (alttan) çaprazlayan yapılar (EGO olarak kodlanabilir):

- E (Eksternal ilyak arter)
- G (Genitofemoral sinir)
- O (Obturator arter)

Üreter, üç yerde darlık gösterir.

1. Pelvis renalis'le birleşme yeri (üreteropelvik birleşme); Üreter'in ikinci en dar yeridir.
2. Apertura pelvis superior'u çaprazladığı yer (linea terminalis'i veya arteria iliaca externa'yı çaprazladığı yer)
3. Mesane duvarından geçtiği yer (üreter'in en dar yeridir).

Ürogenital Sistem Anatomisi

15. Kadında erektil doku içeren yapılar aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir? (Nisan 2017 Orijinal)

A) Clitoris – Labium minus pudendi
B) Clitoris – Bulbus vestibuli
C) Bartholin bezi – Glandula vestibularis minor
D) Labium minus pudendi – Hymen
E) Bartholin bezi – Mons pubis

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

I. Labium majus pudendi
II. Bulbus vestibuli
III. Clitoridis
IV. Plicae palmatae

Yukarıdakilerden hangisi/hangileri, kadın genital sistemindeki erektil özelliğe sahip yapılardır? (Nisan 2017 BENZERİ)

A) I, II ve III B) II ve III C) II, III ve IV D) I ve III E) II ve IV

Doğru cevap: B

Erkek ve kadın genital organlarına yönelik soruların esasını; embriyonik olarak karşılık gelen yapılar, bu yapıların bazılarının bireysel özellikleri ve embriyonik kalıntılar oluşturur. Direkt bilgiyi ölçen bu soruda erektil yapılar test edimiştir.

Kadın genital traktusundaki erektil yapılar; **clitoris, bulbus vestibuli, labium minus pudendi** ve **rugae vaginales (columnae vaginales)**'dir.

Vagina'nın mukozasında biri önde **(columna rugarum anterior)**, diğeri arkada **(columna rugarum posterior)** iki tane longitudinal kıvrım görülür. Erektil olan bu kıvrımlardan, transvers yönde uzanan kıvrımlara **rugae vaginales** denir.

Clitoris ve bulbus vestibuli kavernlere sahipken, diğerlerinde yoktur. Ancak buna karşılık zengin vasküler yatağa sahiptir ve onlara erektil olma özelliği verir.

LABIUM MINUS PUDENDI

Labium majus'lar arasında, yaklaşık 4 cm uzunluğunda, erektil doku içeren iki küçük deri kıvrımıdır. **Nympha (peri, cin)** adı ile de bilinirler. **Ürogenital plikalar**'dan gelişirler. Yağ bezi ve kıl içermezler. **Penis'in ventral yüzünün derisinin** karşılığıdırlar. Clitoris'ten başlarlar, ostium vaginae'nin alt bölümünde sonlanırlar. Bakirelerde arka uçları **frenulum labiorum pudendi** denilen bir deri ile birleşmiş durumda olabilir. Ön uçları iki tabakaya ayrılır. Karşılıklı üst tabakalar clitoris üzerinde birleşerek **preputium clitoridis'i** oluşturur. Alt tabakalar clitoris altında **frenulum clitoridis'i** yapar.

BULBUS VESTIBULI

Ostium vaginae'nin her iki tarafında bulunan, yaklaşık 3 cm uzunluğunda erektil doku kitlesidir. Erkekteki corpus spongiosum penis ve bulbus penis'in karşılığıdır. **M. bulbospongiosus**'un altındadır. İki taraf bulbus vestibuli'nin ön uçları birleşmiş durumdadır **(commissura bulborum).** Arka uçları gl. vestibularis major'la temas eder.

CLITORIS

Genital tüberkül (fallus)'den gelişir. Erektildir. Labium minus pudendi'lerin ön uçlarının arasında, commissura labiorum anterior'un arka-alt tarafındadır. Uzunluğu ortalama 2-3 cm, çapı 1 cm dir. Penis'in karşılığıdır. Penis'ten en temel farkı, içinden üretranın geçmemesidir. Ek olarak, penis'in yapısında bulunan corpus spongiosum, clitoris'te yoktur.

Radix clitoridis ve corpus clitoridis denilen iki parçası vardır.

Crus clitoridis'leri, m. ischiocavernosus örter.

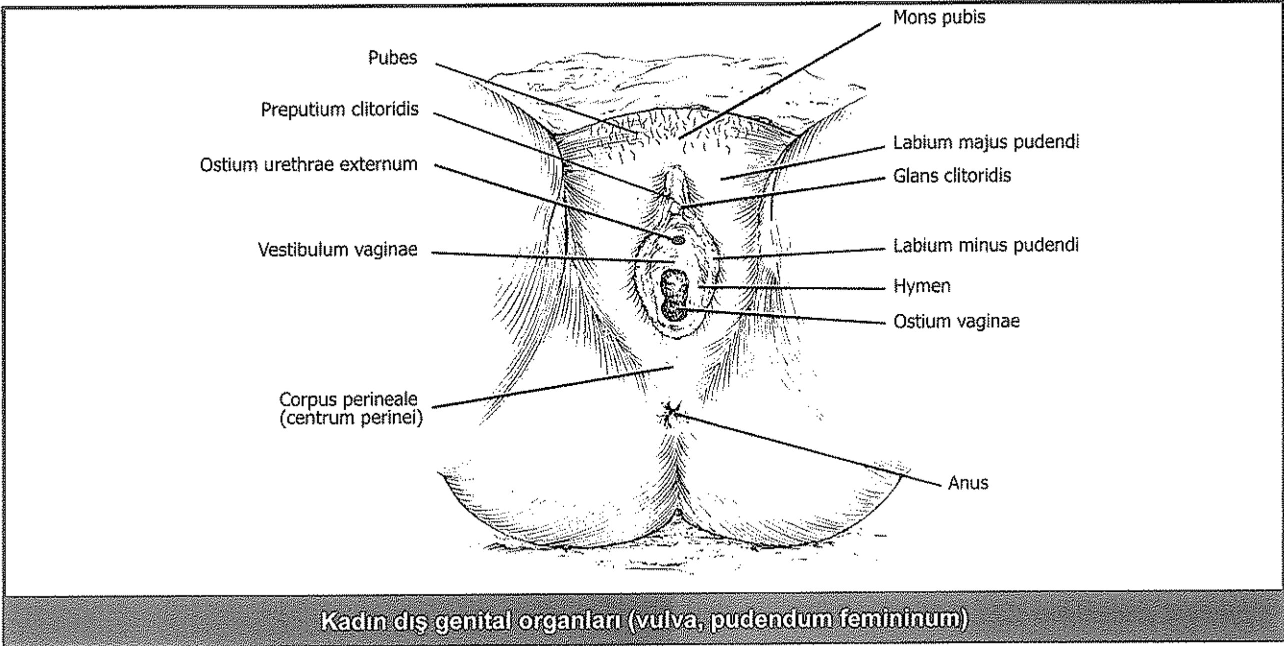
Clitoris'in de penis gibi, ligamentum suspensorium clitoridis ve ligamentum fundiforme clitoridis denilen iki ligamenti vardır.

Corpus clitoridis'in ön ucuna **glans clitoridis** denir. Glans clitoridis, spongioz yapıda erektil bir dokudur ve clitoris'in en duyarlı bölümüdür.

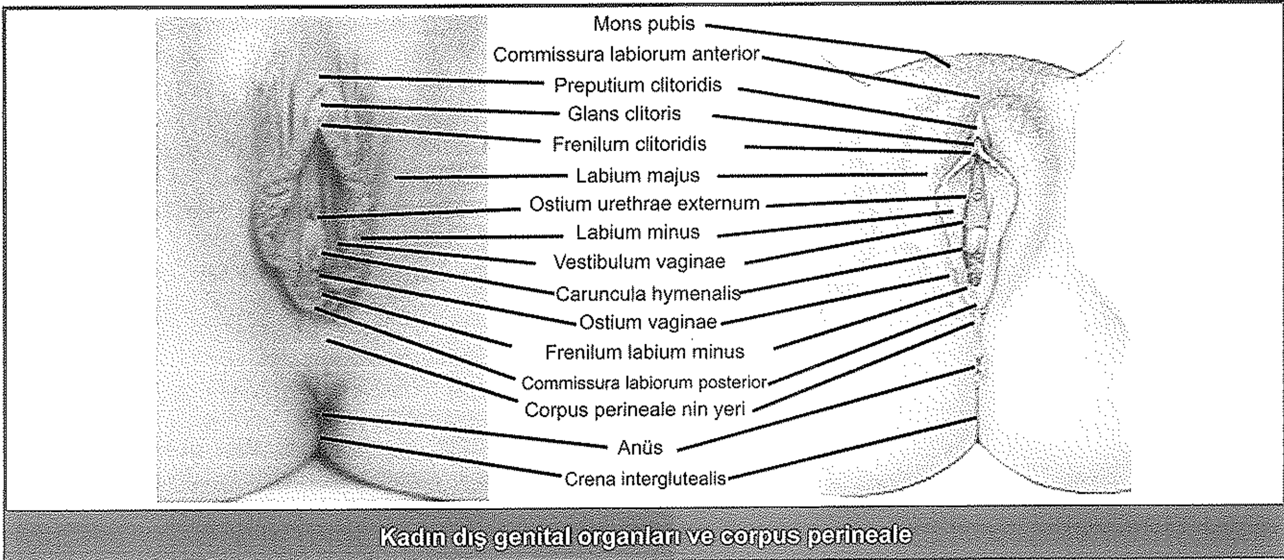
"Kadın dış genital organları (vulva, pudendum femininum)" ve "Kadın dış genital organları ve corpus perineale" başlıklı şekile bakınız.

Ürogenital Sistem Anatomisi İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. Malpighian korpuskülünü (corpusculum renale) oluşturan yapılar... Glomerül + Bowman kapsülü
2. Sağ böbreğin arka yüzü hangisiyle komşuluk yapmaz... N. cutaneus femoris lateralis
   - **Böbreklerin arka yüzleri;**
     - **Diyafragma, m. psoas major, m. quadratus lumborum, m. transversus abdominis, V.a.n. subcostalis**
     - **N. iliohypogastricus ve n. ilioinguinalis**'le komşudur.
     - Sağ böbrek 12. kaburga, sol böbrek 11. ve 12. kaburga ile komşudur.
3. A. renalis'ler hangisinin dalıdır... Aorta abdominalis.
4. Böbreği en içten saran yapı... Capsula fibrosa.
5. V. renalis'ler hangisine drene olur... V.cava inferior.
6. Ureter'i önden (üstten) çaprazlayan yapılar... (ODTU) a. Ovarica, Ductus deferens, a. Testicularis, a. Uterina
7. Ureter'i arkadan (alttan) çaprazlayan yapılar... (EGO) a. iliaca Externa, n. Genitofemoralis, a. Obturatoria
8. Hangisi retroperitoneal organdır... Böbrekler veya ureter
9. Ureter'in en dar yeri... Mesane duvarından geçtiği yer.
   - **Üreter, üç yerde darlık gösterir.**
     - Pelvis renalis'le birleşme yeri (üreteropelvik birleşme); üreter'in ikinci en dar yeridir.
     - Apertura pelvis superior'u çaprazladığı yer (linea terminalis'i veya a. iliaca externa'yı çaprazladığı yer)
     - Mesane duvarından geçtiği yer (üreter'in en dar yeridir).
10. Rectum'la komşu mesane bölümü... Fundus vesicae
    - **Mesanenin komşulukları**
      - **Önde:** pubis ve karın ön duvarının alt parçası,



Kadın dış genital organları (vulva, pudendum femininum)



Kadın dış genital organları ve corpus perineale

- **Arkada;** erkekte rectum, glandula vesiculosa'lar, ureter'ler, ductus deferens'ler, kadında cervix uteri, vagina'nın üst bölümü ve kısmen lig. transversum cervicis,
- **Yanlarda;** m. obturatorius internus ve m. levator ani,
- **Yukarıda;** colon sigmoideum ve ileum,
- Aşağıda; erkekte prostata, kadında diaphragma pelvis ile komşudur.

11. Ejakulasyon'un medulla spinalis merkezi... L1-2
12. Anatomik olarak üretra'nın en dar yeri... Ostium urethrae externum
    - **Uretra, dört yerde darlık gösterir:**
        - Başlangıcında (ostium urethrae internum)
        - Pars membranacea (pars intermedia); **ikinci en dar yeridir.**
        - Fossa navicularis urethrae'nin arkası
        - Ostium urethrae externum; **en dar olanıdır.**
13. Glandula bulbourethralis'lerin (Cowper bezleri) kanallarının açıldığı yer... Spongioz uretra'nın proksimaline
14. Erkeklerde bulunan glandula bulbourethralis'in kadınlardaki karşılığı... Glandula vestibularis major
15. Hangisi funiculus spematicus içerisinde bulunur... Plexus pampiniformis
16. Sperm'lerin üretildiği yerden urethra'ya kadar geçtiği yerler... Tubuli seminiferi contorti-Tubuli seminiferi recti-Rete testis-Ductuli efferentes testis-Epididymis-Ductus deferens-Ductus ejaculatorius
17. Ligamentum latum uteri içerisinde bulunmayan yapı... Ovarium
18. Prolapsus vaginae (vagina'nın ostium vaginae'den çıkması)'nin nedeni aşağıdaki anatomik yapılardan hangisinde olan zayıfamadır... Corpus perineale
19. Hangisi ovarium'un dış yüzü ile komşudur... N. obturatorius



SİNİR SİSTEMİ ANATOMİSİ

MEDULLA SPINALIS, AFFERENT VE EFFERENT YOLLAR

1. Lumbal ponksiyon (LP) yapılırken hangi vertebralar arasından girmek daha güvenlidir? (Eylül-91)

A) T12-L1
B) L1-L2
C) L2-L3
D) L3-L4
E) L5-S1

Doğru cevap: D

Lumbal ponksiyon (LP) BOS sıvısındaki patolojik bir durumu teşhis etmek amacıyla subaraknoid aralığa girilerek yapılan sıvı alınması işlemidir.

Medulla spinalis, infantlarda ve kadınlarda L2-L3 seviyelerine kadar inebilmesine karşın, erişkinlerde L1-L2 vertebra seviyesinde biter. BOS'un içinde dolaştığı **subaraknoid boşluk** ise S2 seviyesine kadar iner. BOS'un esas alındığı yer olan cisterna lumbalis L2-S2 arasındadır. Bu sebeple **lumbal ponksiyon, en güvenli olarak L3-L4 vertebralar arasından girilerek yapılır.** Bu seviye crista iliaca'nın tepe noktası ile aynı hizadadır.

"Lumbal ponksiyon sırasında geçilen yapılar" başlıklı şekile bakınız.

BOS ponksiyonu, L3-L4 arasından yapılır. Ponksiyon yapılırken katedilen yapılar:
- Deri
- Fasya
- Lig. supraspinale
- Lig. interspinale
- Lig. flavum
- Spatium epidurale
- Dura mater
- Arachnoidea mater
- Spatium subarachnoideum

Medulla spinalis ve spinal sinirler

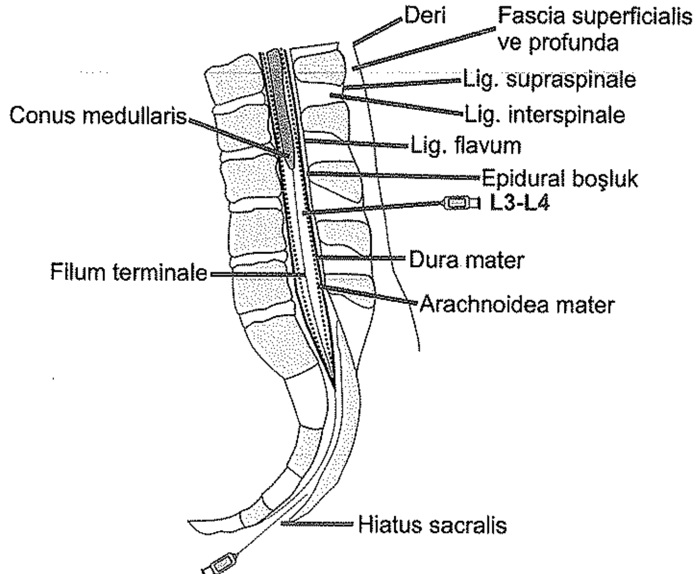
I. Medulla Spinalis
- **Canalis vertebralis'in** üst 2/3'ünü dolduran, **3 tabaka meninksle** sarılı, silindirik bir organdır.
- Üst ve alt ekstremite sinirlerini verdiği servikal ve lumbal bölgelerde genişleme gösterir.
- **Gri madde,** serebral hemisferlerin aksine iç kısımda yer alır, **beyaz madde** dıştadır.
- **Conus medullaris** olarak bilinen koni şeklinde sonlanan bir ucu vardır.
- Columna vertebralis'e nazaran fetal gelişim esnasında daha yavaş büyür. Böylece daha üst seviyelerde sonlanır (erişkinlerde L1-L2 arası, yenidoğanda L3 seviyesinde).
- Kanlanması başlıca, **a. spinalis anterior** ve **a. spinalis posterior** olmakla beraber, a. vertebralis'in diğer dalları, **a. intercostalis posterior**'lar, **a. lumbalis**'ler ve **a.iliaca interna**'nın dallarından olur.

LP'de GEÇİLEN YAPILAR

- Deri ve fasya

- **Lig. supraspinale**
- Lig. interspinale
- Lig. flavum

- Epidural boşluk
- Dura mater
- Arachnoidea mater



Lumbal ponksiyon sırasında geçilen yapılar

II. Spinal Sinirler

- 31 çift spinal sinir vardır (8 servikal, 12 torakal, 5 lumbal, 5 sakral, 1 koksigeal).
- Deri ve sırt bölgesinin derin kaslarını innerve eden **ramus dorsalis** ve pleksusları yapan **ramus ventralis'e** ayrılır.
- Ramus communicans'lar sempatik zincirle bağlantılıdır.
- Tüm genel fonksiyonel komponentleri içeren miks sinirlerdir: genel somatik afferent (GSA), genel somatik efferent (GSE), **genel visseral afferent** (GVA), genel visseral efferent (GVE).
- Hücre gövdeleri dorsal kök ganglionlarında (gang. spinale) olan **duyu lifleri (GSA, GVA)** içerirler.
- Hücre gövdeleri medulla spinalis'in ön boynuzunda olan **motor lifler (GSE)** içerirler.
- **Preganglionik sempatik lifler (GVE) içerirler.** Bunların hücre gövdeleri, T1-L2 arasında medulla spinalis'in yan boynuzlarının intermediolateral hücre kolonundadır (columna intermediolateralis).
- **Preganglionik parasempatik lifler (GVE) içerirler.** Bunların hücre gövdeleri, S2-S4 arasında medulla spinalis'in yan boynuzlarının intermediolateral hücre kolonundadır. Bu GVE lifler nn. splanchnici pelvici yoluyla sakral sinirlerden ayrılırlar ve inen kolon, sigmoid, rectum, anal kanal ve pelvik organlara giderler.

2. **Aşağıdaki kranyal sinirlere ait ganglionlardan hangisi duyu ganglionu değildir?** (Eylül 2015 Orijinal)

A) Ganglion trigeminale
B) Ganglion geniculi
C) Ganglion superius nervi vagi
D) Ganglion ciliare
E) Ganglion superius nervi glossopharyngeus

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki ganglionlardan hangisi orbita'da bulunur? (Eylül 2015 BENZERİ)

A) Ganglion trigeminale
B) Ganglion geniculi
C) Ganglion superius nervi vagi
D) Ganglion ciliare
E) Ganglion superius nervi glossopharyngei

Doğru cevap: D

Bu soru, otonom ve duyu ganglionlarının ayırt edilmesine yöneliktir.

Sempatik, parasempatik ve duyu ganglionları bilinmelidir. Ganglion trigeminale (V), ganglion geniculi (VII), ganglion superius nervi vagi (X) ve ganglion superius nervi glossopharyngei (IX) duyu ganglionlarıdır. Bu ganglionlar baş ve yüzün somatik duyusuyla ilgilidirler.

Ganglion trigeminale: nervus trigeminus'un duyu ganglionudur.

Ganglion geniculi: nervus facialis'in duyu ganglionudur.

Ganglion superius nervi vagi: nervus vagus'un duyu ganglionudur.

Ganglion ciliare, III'ncü kranyal sinirin parasempatik ganglionudur. Orbita'da, musculus rectus letaralis ile nervus opticus arasındadır. M.sphincter pupillae ve m.ciliaris'i çalıştırır. Pupilla ışık refleksi ve akomodasyon mekanizması ile ilgilidir.

Ganglion superius nervi glossopharyngei: nervus glossopharyngeus'un duyu ganglionudur.

3. **Pia mater spinalis hangi vertebra seviyesinde kapanır?** (Nisan 2010)

A) 2. lumbal
B) 4. lumbal
C) 5. lumbal
D) 2. sakral
E) 4. sakral

Doğru cevap: A

Medulla spinalis'i saran zarlar (meninges), farklı seviyelerde sonlanırlar. Soruda bunlardan en içte olanının (pia mater) sonlandığı seviye istenmiş.

Dura mater (pachymeninx, theca) ve **arachnoidea mater, foramen magnum'**dan başlar, S_2 seviyesinde kapanır.

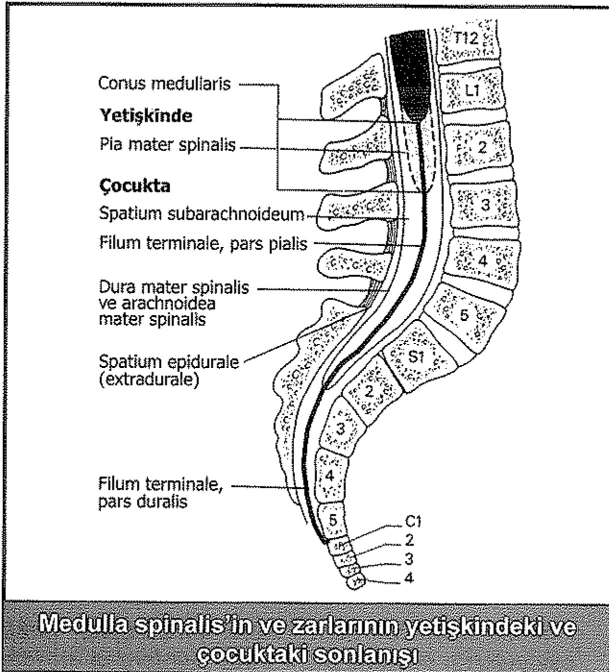
Pia mater, medulla spinalis'in bittiği yerde **(L1-2 arası diskus seviyesinde)** kapanır. Arachnoidea mater ile pia mater'e birlikte **leptomeninx** denir.

Conus medullaris'ten başlayan ve **filum terminale** denilen fibröz uzantı, medulla spinalis'in kaudal parçasının kalıntısıdır. Yaklaşık 20 cm uzunluğunda olan bu yapının S2 seviyesine kadar uzanan ilk 15 cm'lik parçası, **pars pialis** (filum terminale internum) olarak bilinir ve pia mater tarafından oluşturulur. Filum terminale'nin son 5 cm'lik parçasına pars duralis **(filum terminale externum, lig. coccygeum)** denir ve **dura mater** tarafından oluşturulur. Subaraknoidal boşluğun dışındadır. Cox1 vertebrada sonlanır. Canalis centralis, 5-6 mm kadar filum terminale internum içinde devam eder. Buna **ventriculus terminalis** denir.

Arachnoidea mater ile **pia mater** arasındaki boşluğa **spatium subarachnoideum** adı verilir ve S_2 seviyesine kadar uzanır. BOS'un **125 ml'**si bu boşluktadır (25 ml'si ventriküllerdedir).

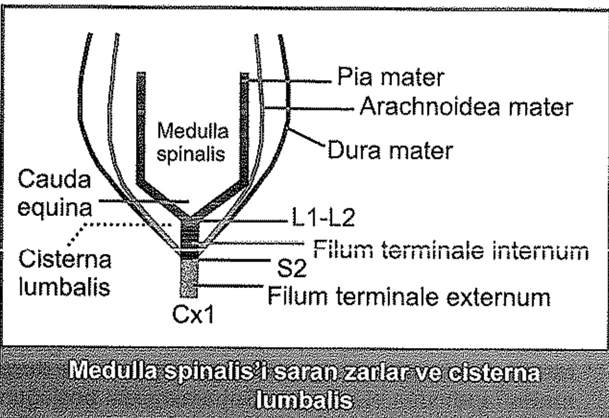
Dura mater, foramen intervertebrale'lerde spinal sinirlerin epineurium'una, pia mater ve arachnoidea mater ise spinal sinirlerin perineurium'una karışır.

Ligamentum denticulatum; medulla spinalis'in her iki yanında, spinal sinirlerin ön ve arka kökleri arasında, subpiyal bağ dokudan dura mater'e uzanan diş benzeri ligamentlerdir. **Medulla spinalis'i askıda tutarlar.** Birinci servikal vertebra ile birinci lumbal vertebra arasında kalan bölgede bulunurlar. Genellikle 21 çifttir. Birincisi a. vertebralis ile n. accessorius'un spinal kökü ve C1'in ventral kökü arasından geçer. Sonuncu ligament, T12 ve L1 spinal sinirlerin çıkışları arasındadır. **L1 vertebra altından itibaren bulunmazlar.**



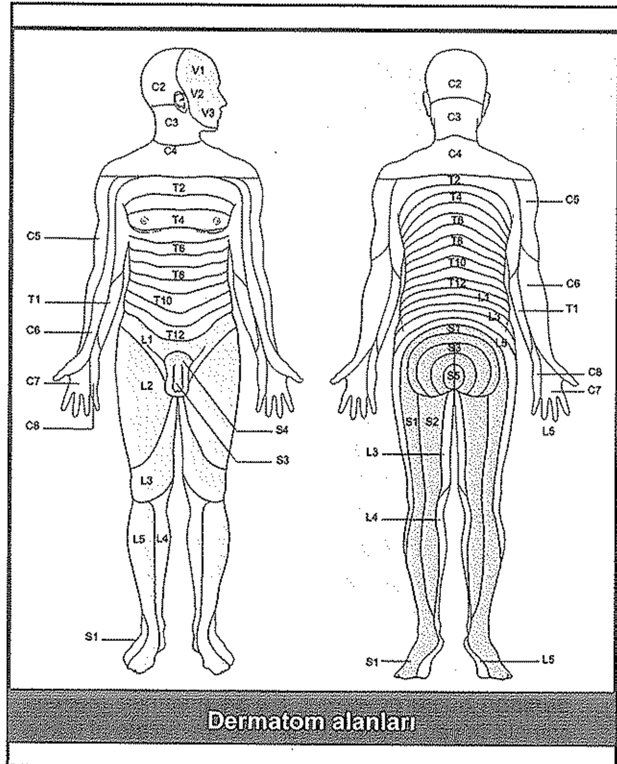
Medulla spinalis'in ve zarlarının yetişkindeki ve çocuktaki sonlanışı

"Medulla spinalıs'i saran zarlar ve cisterna lumbalıs" başlıklı şekile bakınız.



Medulla spinalis'i saran zarlar ve cisterna lumbalis

Spinal Sinir	Dermatom Alanı
Bazı vücut bölümlerinin dermatom alanları	
C6	El başparmağı
C7	İşaret ve orta parmak
C8	Yüzük ve küçük parmak
T4	Erkeklerde ve puberte öncesi kızlarda meme uçları
T7	Processus xiphoideus'un üstü
T10	Umblikal bölge
L1	İnguinal ligamentin üstü, dış genital organların proksimal bölümleri ve suprapubik bölge
S3	Dış genital organların distal bölümleri
L4	Ayağın ve ayak başparmağının medial kenarı
S1	Ayağın ve ayak küçük parmağının lateral kenarı
Ls	L4 ile S1 arası ayak bölümü
S5 - Cox1	Anus
S4	Perianal bölge



Dermatom alanları

4. Ovulasyon sırasında paraumbilikal bölgede ortaya çıkabilen ağrı duyusu, aşağıdaki dermatom sahalarından hangisiyle ilişkilidir? (Nisan-98)

A) T_8 **B)** T_{10} **C)** T_{12} **D)** L_1 **E)** L_2

Doğru cevap: B

Umbilicus çevresi T10 dermatom alanıdır ve ovulasyon sırasında umbilicus etrafında ağrı hissedilir. El başparmağı, yüzük ve küçük parmak, ayak iç kenarı gibi bazı spesifik vücut bölümlerinin dermatom alanları da hatırlanmalıdır.

Epigastrik ağrı, T6-T8 ile innerve olan yapıları ilgilendiren sorunlarda ortaya çıkar (mide, duodenum, pankreas, karaciğer ve safra kesesi)

Paraumbilikal (göbek çevresi) ağrı, T9-T10'dan innerve olan yapılarla ilgili bir sorunu düşündürür (ince bağırsak, over, appendix vermiformis, üreterlerin üst kısmı)

Hipogastrik veya suprapubik ağrı, T11-T12 innervasyonlu yapılarla ilgilidir (kolon, mesane, üreterlerin alt kısmı, uterus)

Pelvik ağrı: S2-S3-S4 (örn. serviks) veya T10-T12 ile innerve edilen yapılarla (örn. overler ve Fallop tüpleri gibi) ilgilidir.

Omuz ağrısı: Diaphragma irritasyonuna bağlı refere ağrı (yansıyan ağrı) olabilir.

"Bazı vücut bölümlerinin dermatom alanları" başlıklı tabloya bakınız.

5. **Medulla spinalis'in dura mater'e tutunmasını sağlayan oluşum aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan-93)

A) Filum terminale
B) Pia mater
C) Ligamentum denticulatum
D) Conus medullaris
E) Galea aponeurotica

Doğru cevap: C

Medulla spinalis'i saran zarların bitiş seviyeleri ve oluşturdukları yapılar bilinmelidir.

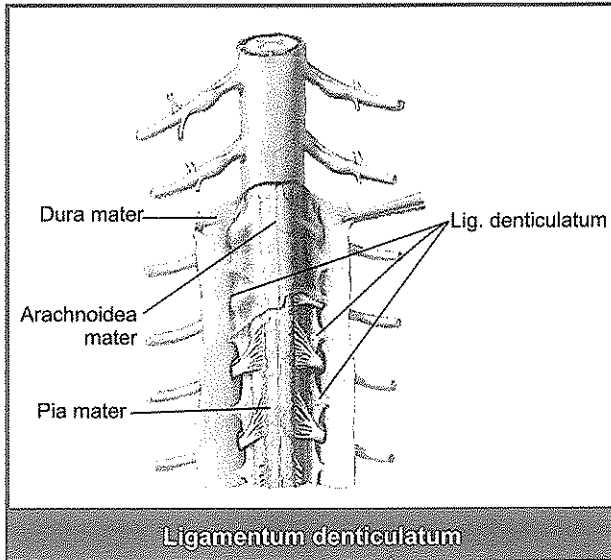
Medulla spinalis'teki **pia mater**, dışta **lamina externa**, içte **lamina interna** olmak üzere iki tabakadan oluşmuştur.

Lamina interna, beyin ve medulla spinalis'i sulkusların en derin noktasına inecek şekilde sıkıca sarar.

Lamina externa, ise her iki spinal sinirin arasına gelecek şekilde medulla spinalis'in her iki yanından, üzerindeki arachnoidea mater'i delerek en dışta bulunan dura mater'e yapışan bazı uzantılar gönderir. Bu uzantılara **ligamentum denticulatum** ismi verilir.

Sağlı sollu 21 çift olan **ligamentum denticulatum**'lar pia mater'den başlar. Arachnoidea mater'i delerek dura mater'e yapışıp medulla spinalis'in stabilizasyonunu sağlarlar.

Conus medullaris, medulla spinalis'in alt ucuna, **filum terminale** ise pia mater'in L1-L2 arasından başlayıp koksigeal 1. vertebraya kadar uzanan 20cm.lik uzantısına verilen isimdir. **Galea aponeurotica** ise kafa derisinin (SCALP) fibromusküler bir yapı olan orta katmanına verilen isimdir.



Ligamentum denticulatum

6. **Aşağıdakilerden hangisi medulla spinalis'i <u>beslemez</u>?** (Nisan-96)

A) Arteria vertebralis
B) Arteria basilaris
C) Arteriae lumbales
D) Arteria intercostalis
E) Arteria cervicalis profunda

Doğru cevap: B

A. basilaris, her iki vertebral arterin pontomedüller seviyede birleşmesiyle oluşur. Beyne, cerebellum'a mesencephalon'a ve pons'a dallar verir, ancak medulla spinalis'i beslemez. Benzer soru, daha önce "Hangisi medulla spinalis'i beslemez" (A. thoracica interna) şeklinde sorulmuştur.

Medulla spinalis'in arterleri

- A. vertebralis (a. spinalis anterior ve a. spinalis posterior),
- A. subclavia (a. cervicalis ascendens, a. cervicalis profunda, a. intercostalis suprema),
- Aorta thoracica (aa. intercostales posteriores),
- Aorta abdominalis (aa. lumbales),
- A. iliaca interna (aa. sacrales laterales ve a. iliolumbalis)

"Medulla spinalis'i besleyen arterler" şekline bakınız.

7. **Kas, kiriş, bağ, eklem kapsülü ve iç kulaktan gelen derin duyuyu aşağıdakilerden hangisi alır?** (Eylül-95)

A) Proprioseptörler
B) İnteroseptörler
C) Visseroseptörler
D) Eksteroseptörler
E) Kemoreseptörler

Doğru cevap: A

Vücuttaki reseptörler bulundukları yere göre, dört gruba ayrılır. Bu konuda genel bilgimizin olması gerekir.

Eksteroseptör (mekanoreseptör); vücutta yüzeyel ve geniş olarak dağılmışlardır. Ağrı, ısı, dokunma, basınç ve vibrasyon duyularını alırlar. Krause korpüskülleri, Meissner korpüskülleri, serbest sinir sonlanmaları, Merkel diskleri, kıl kökü pleksusları, Ruffini'nin end organları ve Pacinian korpüskülleri, deride bulunan major mekanoreseptörlerdir. Denge ve tat duyusunu alan reseptörler özel **eksteroseptördür**. Soğuk ya da sıcak duyusunu alan reseptörlere **termoreseptör** denir.

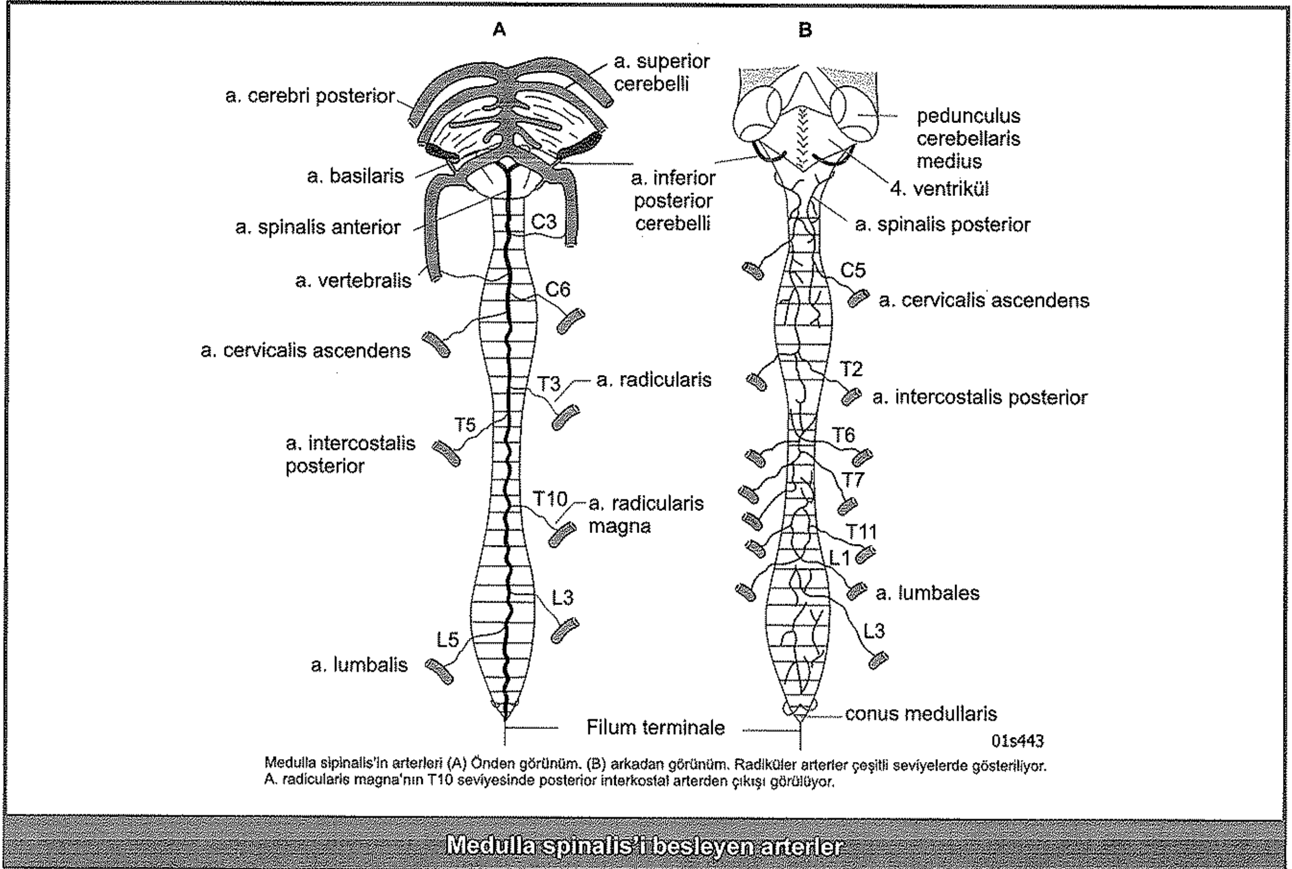
Serbest sinir sonlanmaları; dokunma, basınç, ağrı ve ısı duyusunu algılarlar. Derinin her yerinde bulunan serbest sinir sonlanmaları, vücutta en geniş dağılım gösteren reseptörlerdir. Dermis'te ve fascia superficialis'te bulunurlar. Ağrı duyusu ile ilgili olanları **nosiseptör** adı ile bilinir.

Kıl kökü pleksusu (peritrichial sinir sonlanmaları); kıl folliküllerini kuşatan aksonlardır. Kılın bükülme hareketlerine duyarlıdır.

Ruffini'nin end organı; kapsüllü reseptörlerdir. Hem kıllı hem de kılsız derinin dermis katında ve fascia superficialis'te bulunurlar. Basınç ve derinin gerilmesi gibi mekanik uyarılara duyarlıdır.

Pacinian korpüskülü; vücuttaki en büyük kapsüllü reseptörlerdir. Bu nedenle makroskopik olarak görülebilen tek reseptördür. Hem kıllı hem de kılsız derinin dermis katında ve fascia superficialis'te bulunurlar. Basınç ve vibrasyon duyusu ile ilgilidir.

Teleseptör; vücuttan uzaktaki duyuları algılarlar (bu nedenle adı teleseptör). Göz, kulak ve burunda bulunurlar. **Interoseptör (visseroseptör);** organ duvarları, bezler ve damarların adventisyasında bulunurlar. Kan basıncının düzenlenmesinde rolü olan baroreseptörler ile solunumun düzenlenmesinde rolü olan kemoreseptörler interoseptördür.

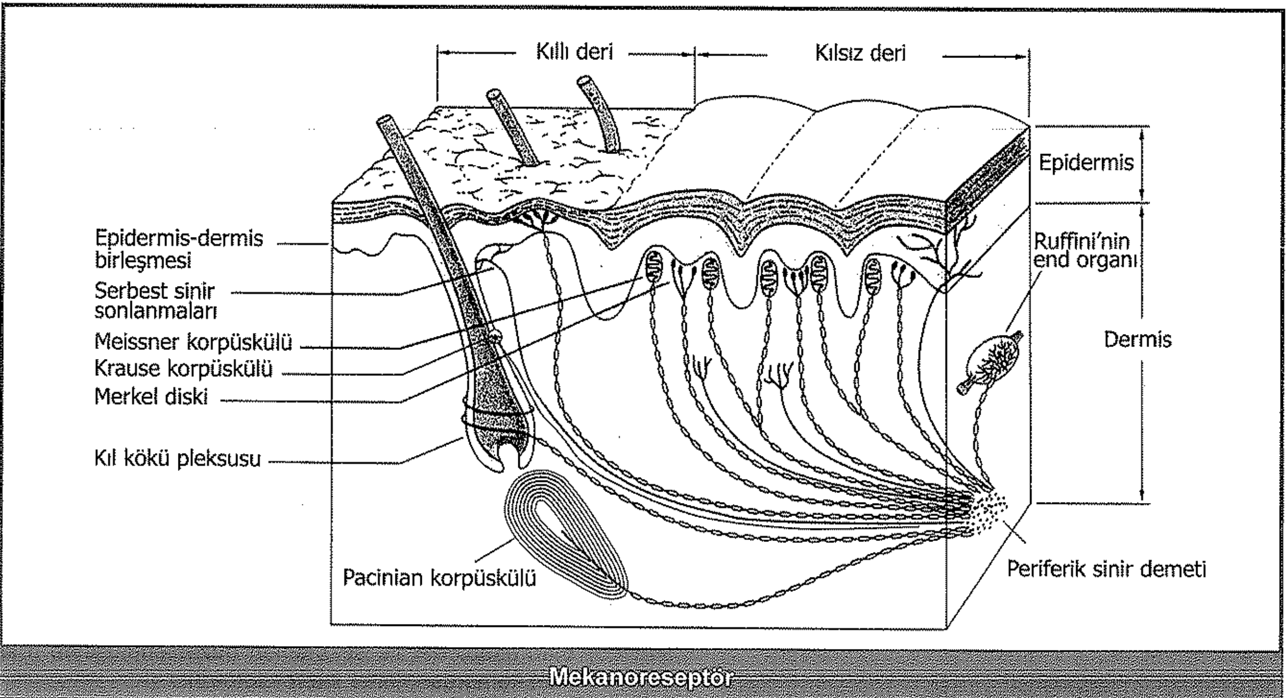


Medulla sipinalis'in arterleri (A) Önden görünüm. (B) arkadan görünüm. Radiküler arterler çeşitli seviyelerde gösteriliyor. A. radicularis magna'nın T10 seviyesinde posterior interkostal arterden çıkışı görülüyor.

Medulla spinalis'i besleyen arterler

Proprioseptör; vücut dengesinin sağlanması ve devamında rolü vardır. Vücut parçalarının pozisyonu ve hareketlerini (kinestetik duyu) algılarlar. Kas, tendon, eklem kapsülü ve ligamentlerde bulunurlar. Nöromüsküler iğcikler (kas iğciği; kaslardaki gerilme reseptörleri) ve nörotendinöz iğcikler (golgi tendon organı; tendonlardaki gerilme reseptörleri) proprioseptördür. **Kas iğciği**, ekstrafüzal kas lifleri arasındadır (kasın içindedir) ve kasın boyundaki değişikliğe duyarlıdır. **Golgi tendon organı** ise muskulotendinöz birleşmededir ve kasın gerilme oranına duyarlıdır. İskelet kaslarında bulunan kas iğcikleri, kas kontraksiyonunun kontrolünde esas yapılardır.

"Medulla spinalis'i besleyen arterler" ve ***"Mekanoreseptör"*** başlıklı şekile bakınız.



Mekanoreseptör

8. **Üst ekstremitenin şuurlu derin duyu (şuurlu proprioception) ve vibrasyon duyusunu taşıyan yol aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül-98)

A) Fasciculus interfascicularis
B) Fasciculus cuneatus
C) Lemniscus lateralis
D) Lemniscus trigeminalis
E) Tractus spinothalamicus anterior

Doğru cevap: B

Uyarıları periferden alarak medulla spinalis yoluyla beyin sapı, duyu korteksi ya da cerebellum'a taşıyan yollara afferent (çıkan) yollar, motor korteks ve beyin sapından perifere bilgi götüren yollara da efferent (inen) yollar denir. Koku hariç, duyular merkezine üç nöronla taşınır.

Afferent yolların taşıdığı duyuları ve kabaca lezyonlarında ortaya çıkan klinik durumları bilmek sınav için önemlidir. "Bilinçli propriosepsiyon ve vibrasyon duyusu kaybı olan bir hastada aşağıdakilerin hangisinde zedelenme olduğu düşünülmelidir? "Fasciculus gracilis"** (Nisan 2009)**" ve "Kas, kiriş ve eklemlerden gelen derin duyu, aşağıdaki oluşumların hangisinde nöron değiştirir?" Bulbus"** (Nisan-91) **şeklinde tekrarlanmıştır.

Fasciculus interfascicularis, inen yollardandır, funiculus posterior'dadır.

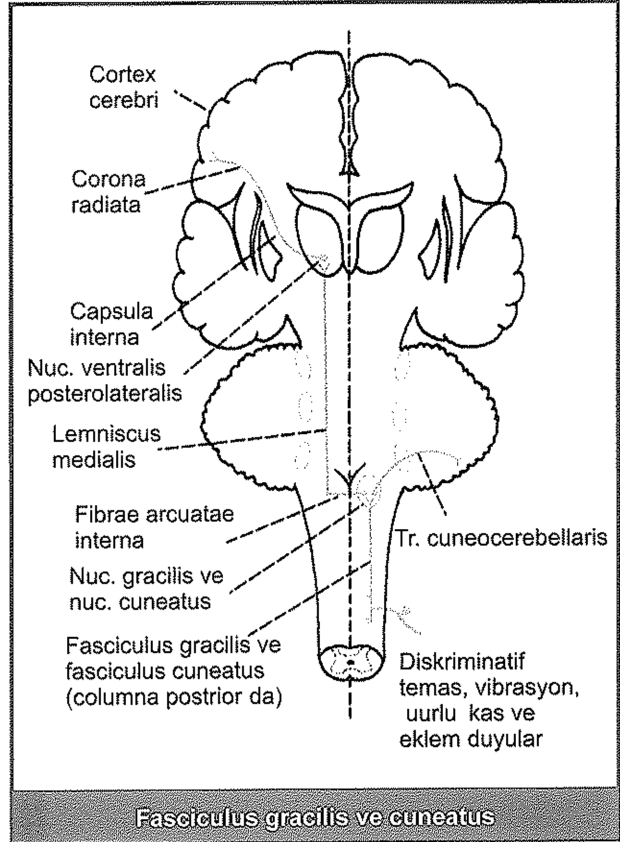
Tractus spinothalamicus anterior; hafif dokunma basınç duyusunu taşır.

Tractus spinothalamicus lateralis; ağrı ısı duyusunu taşır.

Funiculus anterior; sulcus anterolateralis ile fissura mediana anterior arasındaki medulla spinalis bölümüdür.

Medulla spinalis'in **funiculus posterior'u** sulcus intermedius posterior ile ikiye ayrılmıştır. Sulcus intermedius posterior'un iç tarafında kalan huzmeye **fasciculus gracilis**, dış tarafındakine de **fasciculus cuneatus** denir.

- **Fasciculus gracilis, T6 segmenti altından yani** alt ekstremitelerden ve gövdenin alt yarımından şuurlu (bilinçli) proprioseptif, vibrasyon ve iki nokta ayırımı duyularını taşıyan yoldur. T6 üstünde **fasciculus cuneatus** derin duyu ve vibrasyon duyusunu taşır. Bu iki yol, bulbus'taki aynı isimli çekirdeklerde sinaps yapıp, **lemniscus medialis** olarak talamustaki 3. nöronlarına ulaşır.



Fasciculus gracilis ve cuneatus

9. **Aşağıdakilerden hangisi alt ekstremiteden gelen proprioseptif duyuları serebelluma taşır?** (Aralık 2010)

A) Tractus spinocerebellaris posterior
B) Tractus cuneocerebellaris
C) Tractus vestibulocerebellaris
D) Tractus reticulocerebellaris
E) Tractus olivocerebellaris

Doğru cevap: A

Değişik yerlerden başlayıp cerebellum'da sonlanan yollar ve onların fonksiyonları ile ilgili bir sorudur.

Pariyetal lobtaki 3,1,2 no'lu Brodmann alanına ulaşan duyulara şuurlu, ulaşmayanlara şuuraltı veya şuursuz duyu denir. Alt ekstremite gövdenin alt bölümünden şuurlu proprioseptif duyuyu fasciculus gracilis taşır. Alt ekstremite gövdenin alt bölümünden şuur altı proprioseptif duyuyu serebelluma taşıyan yollara spinoserebellar yollar denir.

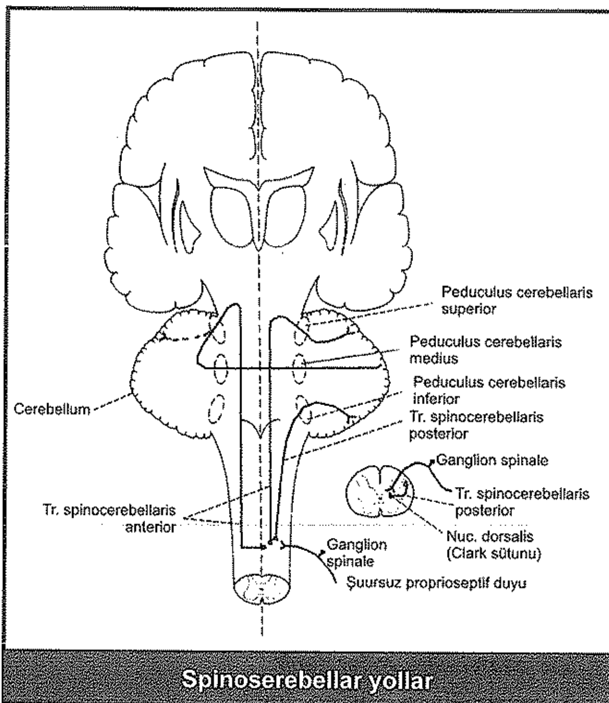
A seçeneğinde verilen tractus spinocerebellaris posterior, primer somatik duyu korteksine uğramayan (şuur altı) proprioseptif duyuyu taşır. **Funiculus lateralis**'te yükselir. **Gövdenin alt bölümü ve alt ekstremitelerle ilgilidir. Fasciculus gracilis** ve **cuneatus** gibi aynı reseptörlerden aldığı bilgileri **cerebellum**'a taşır. Bu bilgiler, cerebellum tarafından postürün devamı ve alt ekstremite hareketlerinin koordinasyonunda kullanılır.

B seçeneğinde verilen tractus cuneocerebellaris, T1 ya da C8'in yukarısında kalan segmentlerde, tractus spinocerebellaris posterior'un devamı olarak kabul edilir. **Üst ekstremitelerden ve gövdenin üst bölümünden şuur altı proprioseptif duyuyu taşır.**

C seçeneğinde verilen tractus vestibulocerebellaris denge ile ilgili bir traktustur. Şöyle ki; utriculus ve sacculus, bulunduğumuz ortamın transvers veya vertikal hareketlerini algılarlar. Bu hareketler sırasında kalsiyum kristalleri tüycükler üzerine basınç ve çekme etkisi yaparlar. Bu uyarıyı duyu hücresi ile bağlantılı olan periferik sinir uzantısı alırlar ve **vestibüler nükleustaki** hücresine iletirler. Bu ganglion'daki hücrelerin merkezi uzantıları **nervus vestibularis** içerisinde **nucleus vestibularis'**lere giderler. **Nucleus vestibularis**'lere gelen bu uyarı **tractus vestibulocerebellaris** ile cerebellum'a iletilir. Böylelilikle başın pozisyonu cerebellum'a iletilmiş olur. Gerekirse başın veya bulunduğumuz ortamın pozisyonuna göre vestibulospinal yol ile vücut kasları hareket ettirilerek denge sağlanır.

D seçeneğinde verilen tractus reticulocerebellaris, beyin sapında dağınık halde bulunan retiküler nükleuslar ile cerebellum'u birbirine bağlar. Kalp ritmi, solunum hacmi, kan basıncının düzenlenmesi ve istemli motor hareketlerin düzenli ve koordineli olması sağlanır.

E seçeneğinde verilen tractus olivocerebellaris, nucleus olivaris'ten çıkan ve pedunculus cerebellaris caudalis üzerinden cortex cerebelli'ye ve beyincik çekirdeklerine giden liflerin oluşturduğu yoldur. Cerebellum'da bulunan purkinje hücrelerinin fonksiyonlarını inhibe eder.



Spinoserebellar yollar

10. Ağrı-ısı duyusu aşağıdakilerden hangisi ile iletilir? (Nisan-89)

A) Tractus spinocerebellaris anterior
B) Tractus spinocerebellaris posterior
C) Tractus spinothalamicus lateralis
D) Tractus spinotectalis
E) Tractus spinothalamicus anterior

Doğru cevap: C

Yüzeyel ağrı-ısı (lateralis), kaba dokunma-basınç (anterior) duyuları merkeze spinotalamik yollarla taşınır. Benzer soru "Ağrı ve sıcaklık hissini hangi yol taşır? "Tractus spinothalamicus lateralis" (Nisan-92)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Tractus spinothalamicus lateralis; yüzeyel ağrı ve **ısı** duyusunu taşıyan afferent yodur.

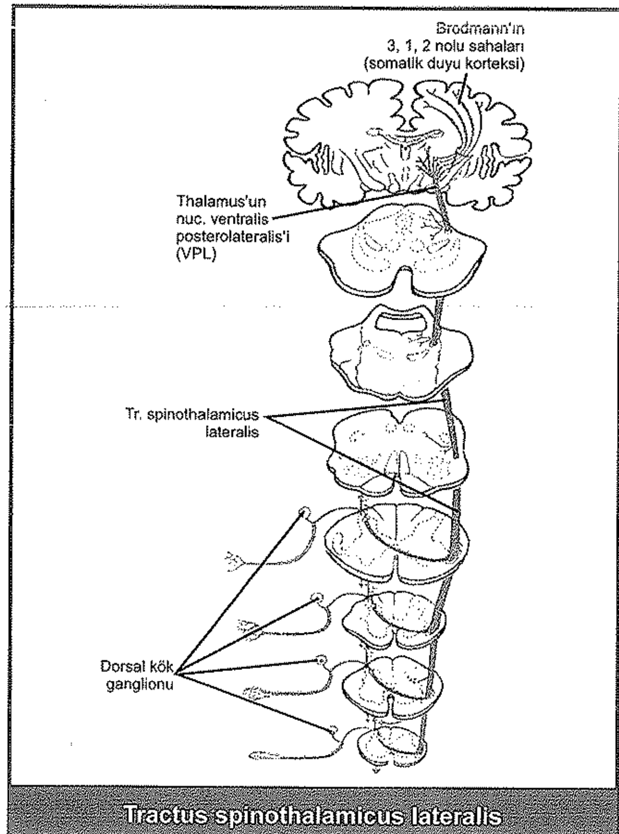
Ganglion spinale'deki **1.** nöronların santral uzantıları, radix posterior'la medulla spinalis'e girdikten sonra tractus posterolateralis'e katılır. Burada **bir ya da iki segment yukarı yükselir** ve cornu posterius'ta **2.** nöronlarla sinaps yapar (Rexed'in lamina I, IV ve V'i). İkinci nöronların uzantıları, **commissura alba anterior**'da çapraz yapar ve karşı tarafa geçip, **tractus spinothalamicus lateralis** olarak funiculus lateralis'te yükselir. Bulbus'ta, oliva seviyesinde tractus spinothalamicus anterior'la bir araya gelir ve **lemniscus spinalis** adı ile talamus'a yükselir. Talamus'taki **nucleus ventralis posterolateralis** (VPL)'teki 3. nöronlarla sinaps yapar. Üçüncü nöron uzantıları **primer somatik duyu korteksine** gider.

Tractus spinocerebellaris anterior ve **posterior** derin şuuraltı duyuyu taşır. **Tr. spinothalamicus anterior,** dokunma ve basınç duyularını taşır.

Afferent yollar

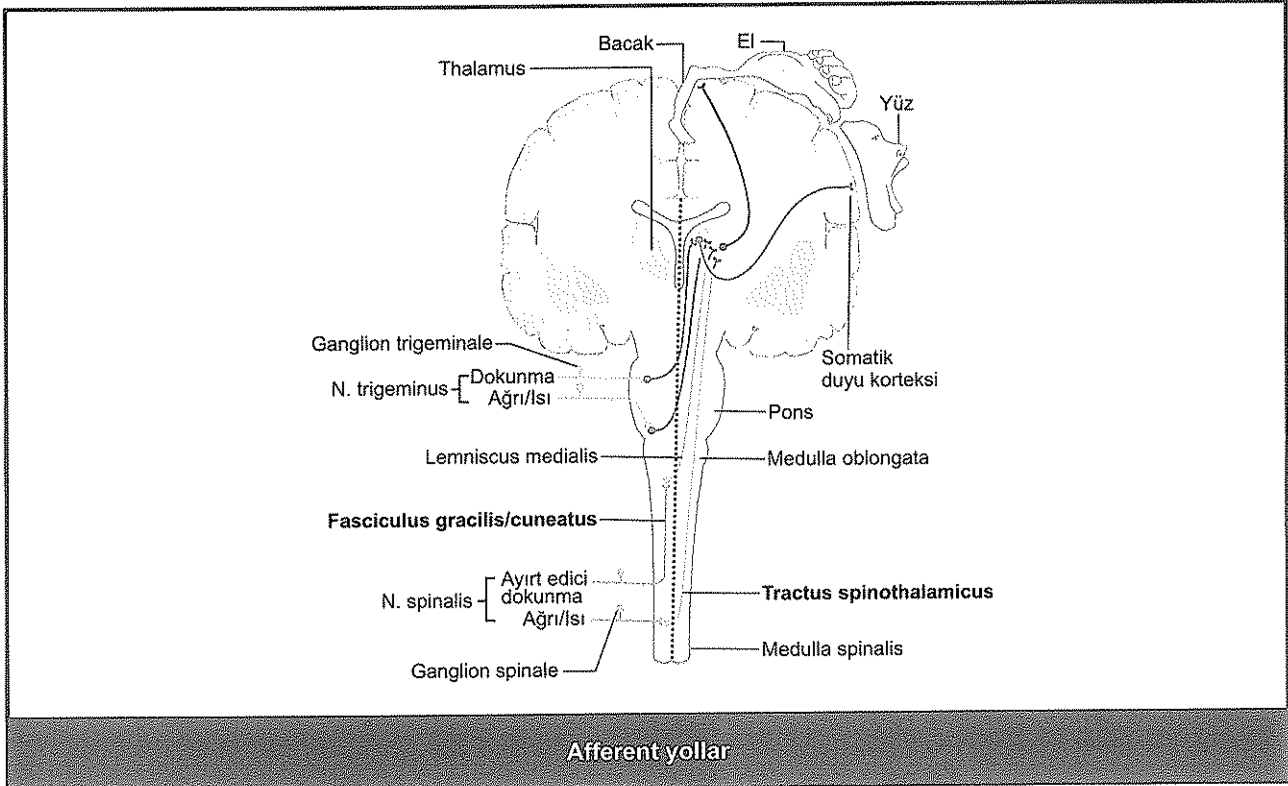
Genel Kurallar

1. Koku hariç tüm duyuların **3 nöronu** vardır.
2. Gövdeden kalkan tüm duyuların **1.** nöronu **ganglion spinale**'dedir.
3. Gövdeden kalkan tüm duyuların **3.** nöronu **thalamus**'tadır.
4. Sadece 2. nöronların yeri değişiktir.
5. Bir afferent yol çapraz yapıyorsa bu çapraz 2. nörona aittir.



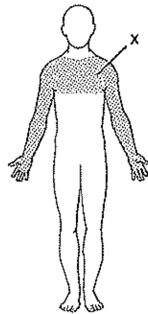
Tractus spinothalamicus lateralis

"Afferent yollar" başlıklı şekile bakınız.



Afferent yollar

11. Şekildeki taralı bölgede ağrı ve ısı duyusu kaybı varsa, lezyon nerede lokalizedir? (Eylül-98)



A) Cornu posterius
B) Radix posterior
C) Substantia gelatinosa
D) Commissura alba anterior
E) Ganglion spinale

Doğru cevap: D

Medulla spinalis'in yarı kesisi (Brown-Sequard) ve lateral medüller sendrom (Wallenberg sendromu) sorularından sonra bu şeklin unutulmaması gerekir. Omuz atkısı pelerin tarzı duyu kaybının yaşandığı tablo syringomyelia'de görülür.

Syringomyelia, canalis centralis ve çevresinde santral kavitasyon **(hydromyelia)** ve gliozis'le karakterize bir hastalıktır. Genellikle **servikal segmentlerde** (en sık **C8-T1** arasında) görülür.

Lezyondan ilk olarak tractus spinothalamicus lateralis'in **commissura alba anterior**'daki ikinci nöronlarının çaprazı etkilenir ve bu nedenle tutulan segmentlerle ilgili her iki taraf dermatom alanlarında öncelikle **ağrı** ve **ısı** duyusu kaybolur. Duyu kaybı **omuz atkısı** şeklindedir. **Diğer duyular sağlamdır.** İleri dönemde alt motor nöronlar da tutulur ve özellikle elin küçük kaslarında zayıflık olaya eşlik edebilir.

12. Bacaklarında hafif dokunma duyusu kaybı olan bir hastada aşağıdakilerin hangisinde zedelenme olduğu düşünülmelidir? (Eylül 2007)

A) Tractus spinocerebellaris anterior
B) Tractus spinothalamicus anterior
C) Tractus spinocerebellaris posterior
D) Tractus spinothalamicus lateralis
E) Fasciculus gracilis

Doğru cevap: B

Kaba (hafif) dokunma duyusu kaybı tractus spinothalamicus anterior'un zedelendiğini gösterir.

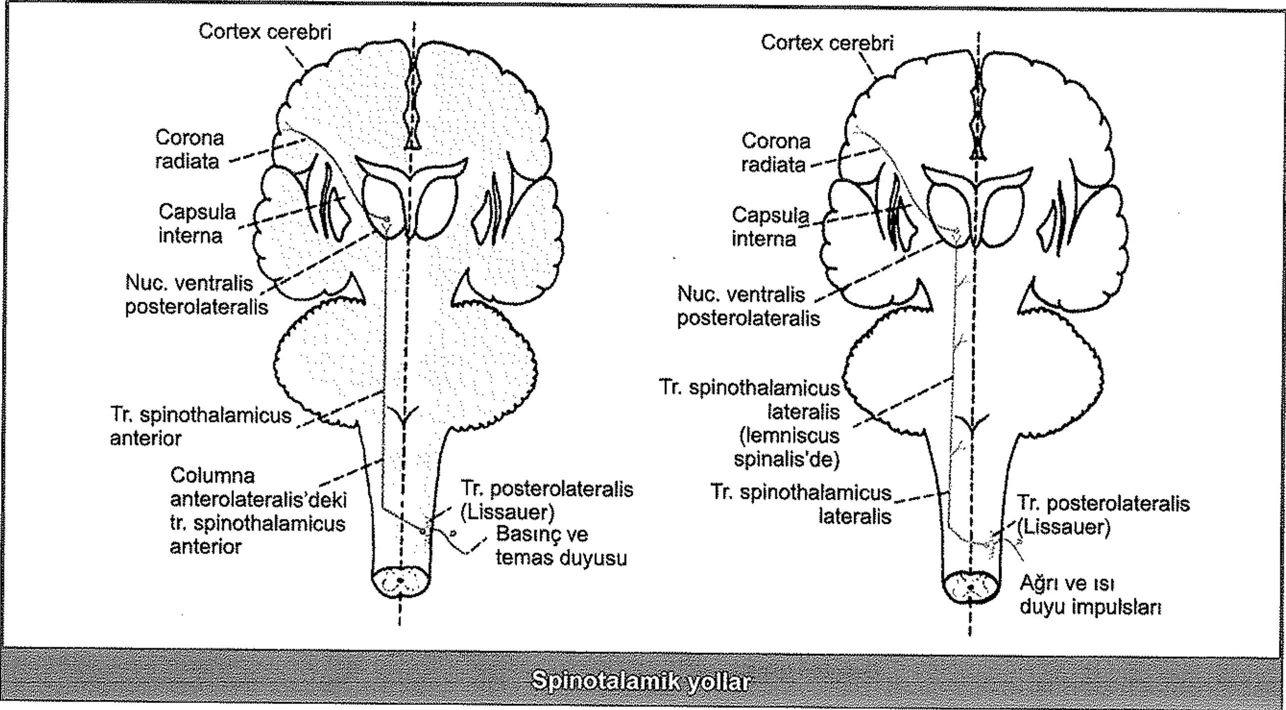
Tractus spinothalamicus anterior: kaba (hafif) dokunma-basınç, gıdıklanma, kaşınma ve libido duyusu ile ilgili olan bu yolun I. nöronu ganglion spinale'de bulunur (dorsal kök ganglionu).

Üst ekstremitenin proprioseptif duyusunu **fasciculus cuneatus** taşır.

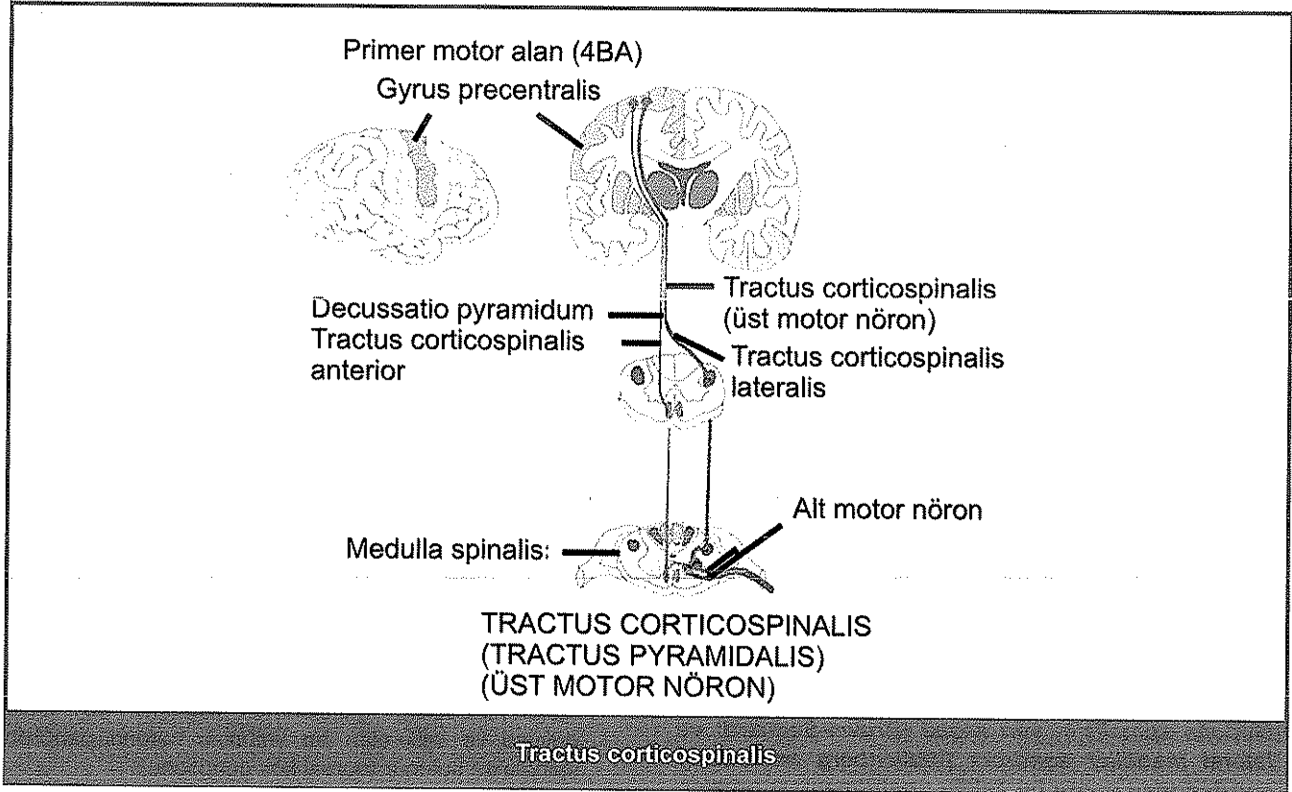
Alt ekstremitenin proprioseptif duyusunu **fasciculus gracilis** taşır.

Tr. spinothalamicus lateralis yüzeysel ağrı-ısı duyusunu, **tr. spinocerebellaris anterior** ve **posterior** şuuraltı proprioseptif duyuyu taşır.

"Spinotalamik yollar" başlıklı şekile bakınız.



Spinotalamik yollar



Tractus corticospinalis

13. Tractus corticospinalis'in çaprazlaştığı yer neresidir? (Nisan-91)

A) Pons
B) Bulbus
C) Thalamus
D) Chiasma opticum
E) Hypothalamus

Doğru cevap: B

Tractus corticospinalis, en büyük efferent yoldur. İstemli, beceri gerektiren hareketlerin yapılmasından sorumludur. Bu yolun nöronları, üst motor nöron olarak bilinir. "Aşağıdaki sinir yollarından hangisi, medulla oblongata'da çaprazlaşır ve karşı tarafa geçerek medulla spinalis'te devam eder? "Tr.corticospinalis lateralis" (Nisan-96)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Tractus corticospinalis, cortex cerebri'den medulla spinalis'e istemli hareketler ile ilgili uyarıları taşır. Bu yolu oluşturan liflerin %20-30'u **gyrus precentralis (primer motor bölge, Brodmann'ın 4 nolu sahası)**

ve Brodmann'ın 6 numaralı sahasındaki (premotor bölge) nöronların aksonlarıdır. Geriye kalan lifler ise **gyrus postcentralis (Brodmann'ın 3, 1, 2 nolu sahaları)** ve parietal lobtaki Brodmann'ın 5 nolu sahasından başlayan aksonlardır. Bu aksonlar capsula interna ve beyin sapından geçerler, bulbus'un alt seviyelerinde liflerin % 90'nı çapraz yaparak (**decussatio pyramidum**) karşı tarafa geçer ve medulla spinalis'in funiculus lateralis'inde seyreden **tractus corticospinalis lateralis**'i oluşturur. Liflerin % 10'u çapraz yapmadan aynı tarafta ilerler ve funiculus anterior'da tractus corticospinalis anterior'u oluşturur. Bu liflerin % 8'i ilgili segment seviyesine gelindiğinde comissura alba anterior'dan çapraz yaparak karşı taraftaki, % 2'si ise kendi tarafındaki motor nöronlarda sinaps yapıp ön boynuzdan dışarıya çıkarlar.

"Tractus corticospinalis" başlıklı şekile bakınız.

14. Üst motor nöronları etkileyen lezyonlarda aşağıdaki bulgulardan hangisi görülmez? (Eylül 2007)

A) Spastik paralizi
B) Derin tendon reflekslerinde azalma
C) Karın cildi refleksi kaybı
D) Kremaster refleksi kaybı
E) Babinski belirtisi

Doğru cevap: B

Derin tendon reflekslerinde azalma alt motor nöron hasarında görülür.

Tractus corticospinalis lezyonundaki belirtiler (üst motor nöron felci)

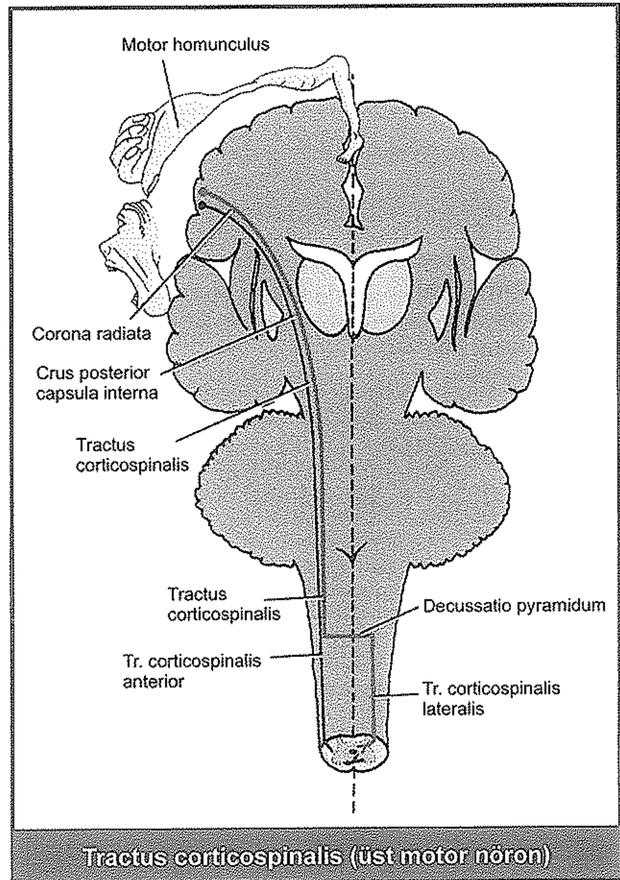
- İstemli hareketlerin kaybı (paralizi) yada azalması (parezi)
- **Kas tonusu artışı (spastisite);** bunun nedeni lezyondan etkilenen ekstrapiramidal yollardır (vestibulospinal ve retikülospinal gibi). Bu yolların alt motor nöronlar üzerindeki inhibitör etkisinin kalkması sonucu olur. Sadece piramidal traktusun lezyondan etkilenmesi çok nadirdir. Eğer lezyon pyramis bulbi'ye oturursa meydana gelir. Bu durumda hastalarda gevşek paralizi olur.
- **Paralizi;** ekstremitelerin distal kaslarında daha belirgin olup, özellikle elin ve parmakların hareketleri ile ilgili kaslardadır.
- Hiperaktif tendon refleksleri
- Yüzeyel karın refleksi ve kremaster refleksinin kaybı
- Babinski belirtisi
- **Klonus;** ani ekstensiyon hareketine karşı cevap olarak, fleksör kasların istem dışı ritmik kontraksiyonudur.

Üst motor nöron lezyonlarında; motor korteksten bilateral innerve edildikleri için, yüzün üst bölümünün kasları, solunum kasları, çiğneme kasları ve gövde kasları sağlam kalır.

Alt motor nöron felcindeki belirtiler

Cornu anterius'taki α-motor nöronlar, alt motor nöron olarak bilinir. Bu nöronların lezyonlarýndaki belirtiler ipsilateraldir.

- İstemli hareketlerin kaybı (paralizi) yada azalması (parezi)
- Gevşek paralizi
- Kas tonusu azalması
- Derin tendon reflekslerinde azalma yada kaybolma
- **Fibrilasyon ve/veya fasikülasyon;** istirahat sırasında kas liflerindeki spontan aktivitedir. Denervasyon belirtisidir. **Fibrilasyon;** tek bir kas lifinin çıplak gözle görülemeyen spontan kontraksiyonu, fasikülasyon ise; bir grup kas lifinin genellikle çıplak gözle görülebilen spontan kontraksiyonudur.
- Kaslarda atrofi



Tractus corticospinalis (üst motor nöron)

"Değişik motor defisit tiplerinde klinik bulgular" başlıklı tabloya bakınız.

15. Yüzünün sol yarısında rima palpebrarum'un altında kalan kısımda mimik kasları çalışmayan bir hastada, aşağıdakilerin hangisinde lezyon olduğu düşünülmelidir? (Nisan 99)

A) Sağ nucleus nervi facialis
B) Sol nucleus nervi facialis
C) Sağ canalis nervi facialis
D) Sol supranüklear seviyede (üst motor nöron)
E) Sağ supranüklear seviyede (üst motor nöron)

Doğru cevap: E

Değişik motor defisit tiplerinde klinik bulgular

Klinik bulgu	Üst (1.) Motor Nöron	Alt (2.) Motor Nöron	Ekstrapiramidal lezyon	Serebellar lezyon
Kuvvet	Zayıf	Zayıf	Normal	Normal
Atrofi	Yok	Var	Yok	Yok
Fasikülasyon	Yok	Var	Yok	Yok
Tonus	Spastik	Flask	Dişli çark rijiditesi	Normal/azalmış
Refleksler	Artış	Azalmış/kaybolmuş	Normal	Normal
Plantar yanıt	Ekstansör	Fleksör	Fleksör	Fleksör
Koordinasyon	Güçsüzlüğe ikincil bozuk	Güçsüzlüğe ikincil bozuk	Normal ancak yavaş	Bozuk

ID:13t126

VII ve XII'nci kranyal sinirin çekirdek üstü (supranüklear) ve çekirdek (intranüklear) lezyonları sınavda test edilmektedir. Bu konuda tereddüt olmaması gerekir.

Fasiyal sinirin motor çekirdeği pons'tadır. Yukarıdaki tabloda **santral fasiyal paralizi** tariflenmektedir. Bu tür paralizilerde m. orbicularis oculi sağlamdır. Lezyon **çekirdeğin üstünde (supranüklear) kontralateral kortikonüklear liflerdedir.** Yüzün üst kısmındaki uvvet azlığı ya da kaybı vardır. Göz kapağı kapatılamaz, göz kırpılamaz ve nazolabial oluk paralitik tarafta silinmiştir. **Pontoserebellar köşe** patolojilerinde de, periferik fasiyal paralizi ile birlikte aynı tarafta sensorinöral sağırlık olabilir.

"***Supranüklear ve intranüklear (ya da infranüklear) fasiyal paralizi***" başlıklı şekile bakınız.

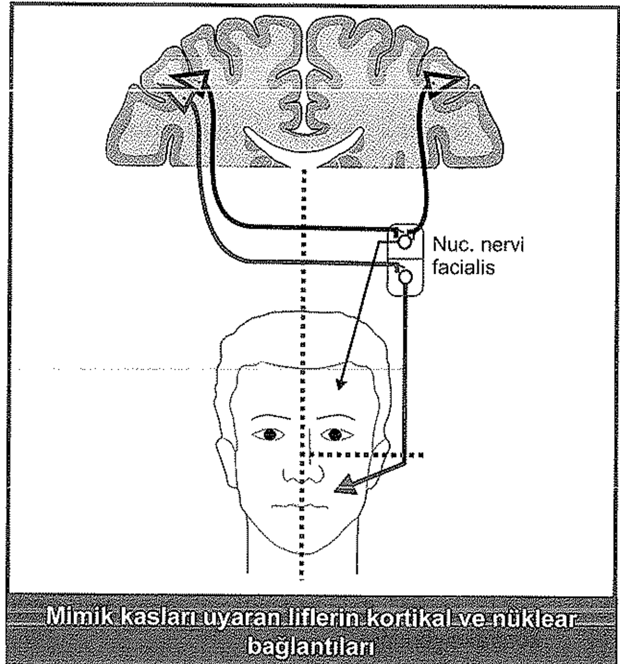
16. Yüzünün ön sol yarısı felç olan, alnının sol yarısını kırıştıramayan ve başka nörolojik bulgusu olmayan bir hastada, aşağıdaki bölgelerin hangisinde lezyon olduğu düşünülmelidir? (Eylül-2000)

A) Sağ capsula interna
B) Sol capsula interna
C) Sağ motor korteks
D) Sol nervus facialis
E) Sağ tractus corticocerebellaris

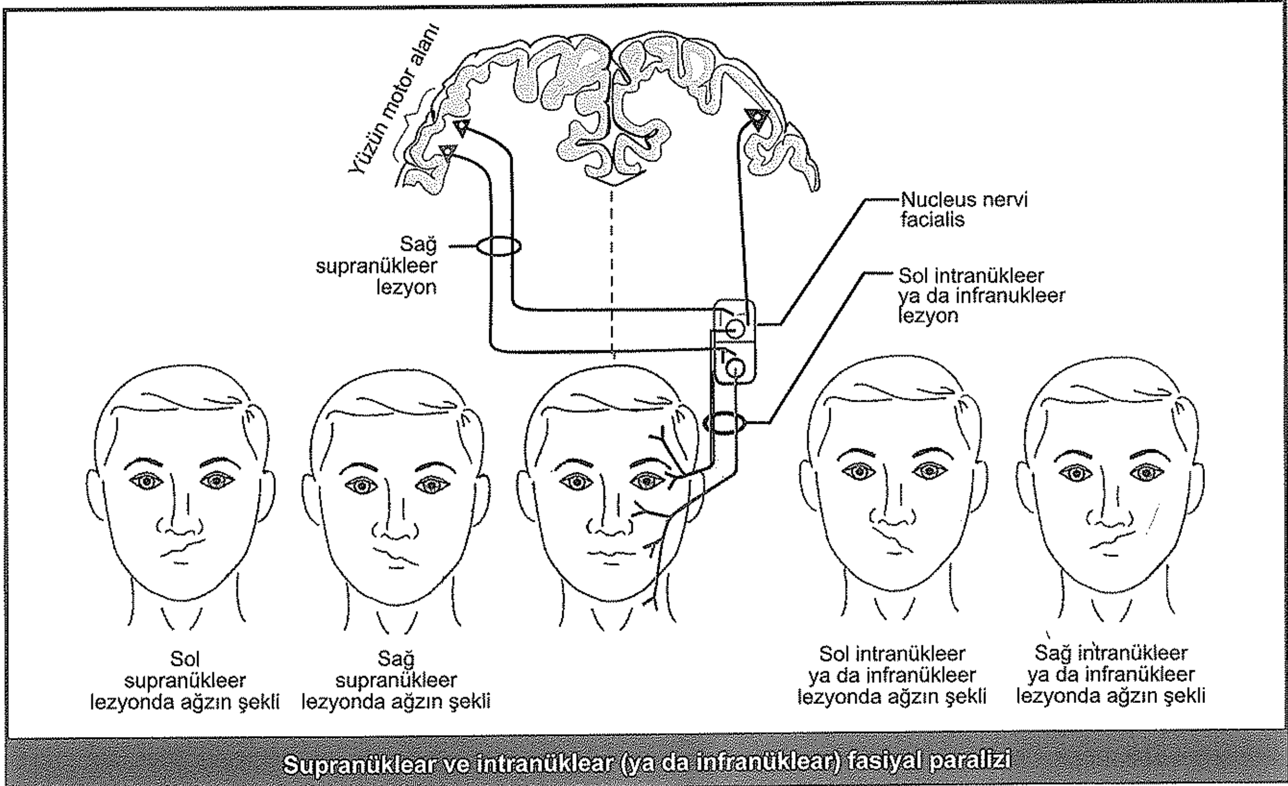
Doğru cevap: D

Birçok kez benzer soru tekrarlanmıştır. Fasiyal sinir önemli bir kranyal sinirdir ve her yönüyle zaman zaman karşımıza çıkabilir.

Soru kökünde periferik fasiyal paralizi (Bell felci) tarif edilmektedir. Fasiyal sinirin pons'taki motor çekirdeğinden sonra herhangi bir yerindeki lezyonlarında oluşur. **Yüzün bir yarısının tamamındaki mimik kaslarında felç gözlenir. Dolayısıyla lezyonlu tarafta** hasta gözünü kapatamaz, alnını kırıştıramaz, sulcus nasolabialis düzleşmiştir, kornea refleksi alınamaz ve ağız köşesi sarkmış durumdadır.



Mimik kasları uyaran liflerin kortikal ve nüklear bağlantıları



Supranüklear ve intranüklear (ya da infranüklear) fasiyal paralizi

- **Santral tip fasiyal paralizi;** supranüklear lezyonda olur. Ağız sağlam tarafa (ya da lezyonun olduğu tarafa) kayar ve lezyonun karşı tarafındaki ağız köşesi aşağıya sarkar. **Kornea refleksi sağlamdır.**
- **Periferik tip fasiyal paralizi (Bell paralizi);** İntranüklear ya da infranüklear lezyonlarda olur. Ağız sağlam tarafa (lezyonun karşı tarafına) kayar ve lezyon tarafındaki ağız köşesi aşağıya sarkar. **Kornea refleksi kaybolur.** Göz kapatılamaz. AIDS, sarkoidoz, Lyme hastalığı, tümör ve diabet'in bir komplikasyonu olarak görülebilir.
  - Ganglion geniculi'nin proksimalindeki lezyonlarda; ipsilateral yüz yarımının tüm kaslarında paralizi, dilin 2/3 ön bölümünden tat duyusu kaybı, hiperakuzi ve tükürük sekresyonu ile lakrimasyonda bozulma olur.
  - Ganglion geniculi'nin distalinde, ancak chorda tympani'nin proksimalindeki lezyonlarda; ipsilateral yüz yarımının tüm kaslarında paralizi, dilin 2/3 ön bölümünden tat duyusu kaybı, hiperakuzi ve tükürük sekresyonunda bozulma olur. N. petrosus major, lezyondan etkilenmediği için **lakrimasyon sağlamdır.**
  - Foramen stylomastoideum'daki lezyonlarda; sadece ipsilateral yüz yarımının tüm kaslarında paralizi olur.
- Facial sinir lezyonlarında olan hiperakuzinin nedeni, m. stapedius'taki fonksiyon kaybıdır.

- Ganglion geniculi'nin proksimalindeki fasiyal sinir lezyonlarında, aksonların yanlış rejenerasyonu sonucu n. intermedius'taki preganglionik parasempatik lifler, chorda tympani yerine n. petrosus major'a girer ve glandula lacrimalis'e gider. Bu durumda kişi yemek yerken, lezyon tarafındaki gözünden yaş akar **(crocodile tears syndrome, Bogorad sendromu).**
- **Mi-mi-mi söylenmesi, dudakları hareket ettirir (fasiyal sinir test edilir).**

17. Bir hastanın muayenesinde dilinin sol yarısında kas atrofisi saptanmıştır. Dilini dışarıya çıkarması söylendiğinde, hastanın, dilini sola doğru kaydırdığı görülmüştür.

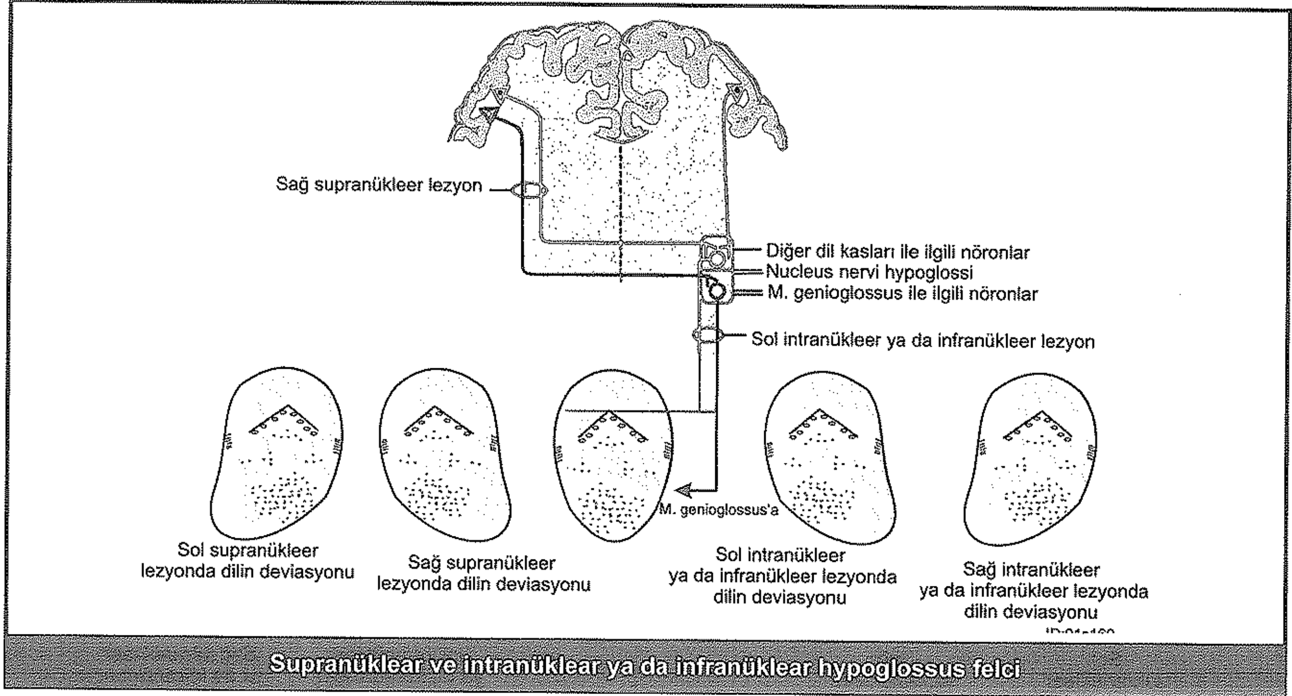
Bu hastada aşağıdakilerin hangisinde zedelenme olduğu düşünülmelidir? (Eylül-96)

A) Sol nucleus nervi hypoglossi
B) Sol nucleus ambiguus
C) Sol capsula interna
D) Sol nucleus nervi facialis
E) Sol nucleus spinalis nervi trigemini

Doğru cevap: A

XII'nci kranyal sinirin lezyonları da sınavda birçok kez test edilmiştir. Mekanizma olarak kavranmalıdır.

Nucleus nervi hypoglossi'den çıkan nöron uzantıları, ipsilateral dil yarısı kaslarını innerve eder. Lezyonlarında dil dışarı çıkarıldığında, lezyon tarafına deviye olur. **Nucleus motorius nervi oculomotorii**'nin lezyonlarında; pitozis, midriyazis ve dışa şaşılık olur.



Supranüklear ve intranüklear ya da infranüklear hypoglossus felci

Nucleus nervi trochlearis lezyonunda, aşağı-dışa bakışta diplopi olur. Göz, aşağı dışa bakamaz. Nucleus nervi facialis lezyonunda; mimik kasları, m.stapedius, m.digasticus venter posterior ve m.stylohyoideus'ta fonksiyon kaybı olur. Göz, aşağı dışa bakamaz. **Nucleus nervi facialis lezyonunda;** mimik kasları, m.stapedius, m.digasticus venter posterior ve m.stylohyoideus'ta fonksiyon kaybı olur.

Sol nucleus ambiquus; 9, 10 ve 11'nci kranyal sinirlerin motor çekirdeğidir.

Sol capsula interna; lezyonunda sağ vücut yarımında hemipleji olur.

Sol nucleus spinalis nervi trigemini; baş yüzün ağrı ısı duyusunun 2'nci nöronlarının bulunduğu çekirdektir.

N.HYPOGLOSSUS LEZYONLARI

Santral tip paralizi: Supranuklear lezyonlarda olur.

Dil dışarı çıkarıldığında sağlam tarafın m.genioglossus'u tarafından itildiği için lezyonun karşı tarafına deviye olur. Atrofi yoktur.

Periferik tip paralizi: İntranuklear veya infranuklear lezyonlarda olur. Dil dışarı çıkarıldığında lezyon tarafına deviye olur. Lezyon tarafındaki dil yarımında atrofi olur.

"***Supranüklear ve intranüklear ya da infranüklear hypoglossus felci***" başlıklı şekile bakınız.

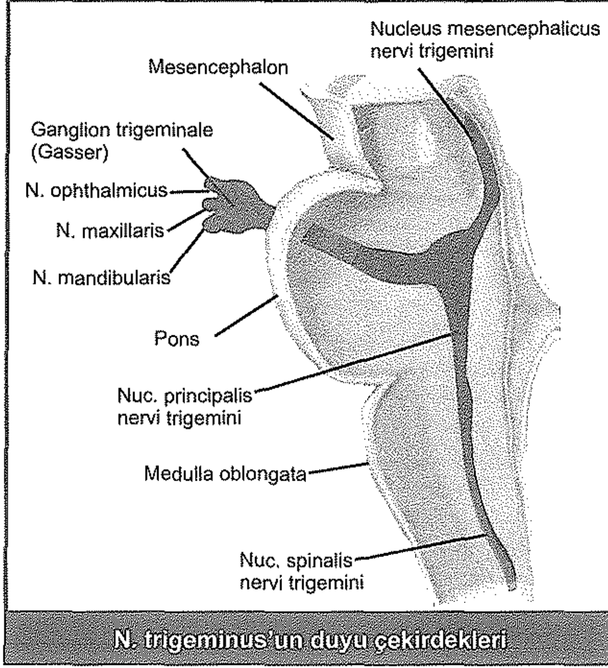
18. Burun kanatlarından ağrı duyusunu alan yapı aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül-99)

A) Nucleus tractus solitarius
B) Nucleus ambiguus
C) Nucleus spinalis nervi trigemini
D) Nucleus (sensorius) principalis nervi trigemini
E) Nucleus mesencephalicus nervi trigemini

Doğru cevap: C

Bu soru, yüz-baş bölgesinin ağrı ısı duyusuyla ilgili çekirdeğinin bilinip bilinmediğini test etmektedir.

- **Nuclei tractus solitarii:** VII, IX ve X. kranyal sinirlerle ilgilidir. Tat duyusunun ikinci nöronları buradadır. Ayrıca; kardiyovasküler ve respiratuar fonksiyonların (kemoreseptör ve baroreseptör) refleks kontrolünde afferent liflerin geldiği çekirdektir.
- **Nuc. ambiguus** (IX-X-XI ortak motor çekirdeği)
- **Nuc. spinalis nervi trigemini:** Baş ve yüzün ağrı-ısı duyularının ikinci nöronları bu çekirdektedir. C3 segmentinden pons'un üst bölümüne kadar uzanır.
- **Nucleus principalis nervi trigemini;** baş ve yüzün temas-basınç duyularının ikinci nöronlarının bulunduğu çekirdektir. Kornea refleksi ile ilgilidir.
- **Nucleus mesencephalicus nervi trigemini;** başın **proprioseptifi** ile ilgili çekirdektir (ısırma kuvveti). Birinci nöronları, merkezi sinir sistemi içinde olan **tek** çekirdektir.



N. trigeminus'un duyu çekirdekleri

19. Medulla spinalis'in funiculus anterior'unda yer alan aşağıdaki yollardan hangisi, ekstensör kas tonusuyla ilgilidir? (Nisan 2014 Orijinal)

A) Tractus vestibulospinalis
B) Tractus corticospinalis anterior
C) Tractus reticulospinalis
D) Tractus olivospinalis
E) Tractus tectospinalis

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki efferent yol ve etkili olduğu kas tonusu verilmiştir. Hangisi doğru değildir? (Nisan 2014 BENZERİ)

A) Tractus rubrospinalis - Fleksör kas tonusu
B) Tractus vestibulospinalis medialis - Fleksör kas tonusu
C) Tractus corticospinalis lateralis - Fleksör kas tonusu
D) Tractus vestibulospinalis lateralis - Fleksör kas tonusu
E) Tractus reticulospinalis medialis - Ekstensör kas tonusu

Doğru cevap: D

"***Afferent ve efferent yolların medulla spinalis'teki lokalizasyonları***" başlıklı şekile bakınız.

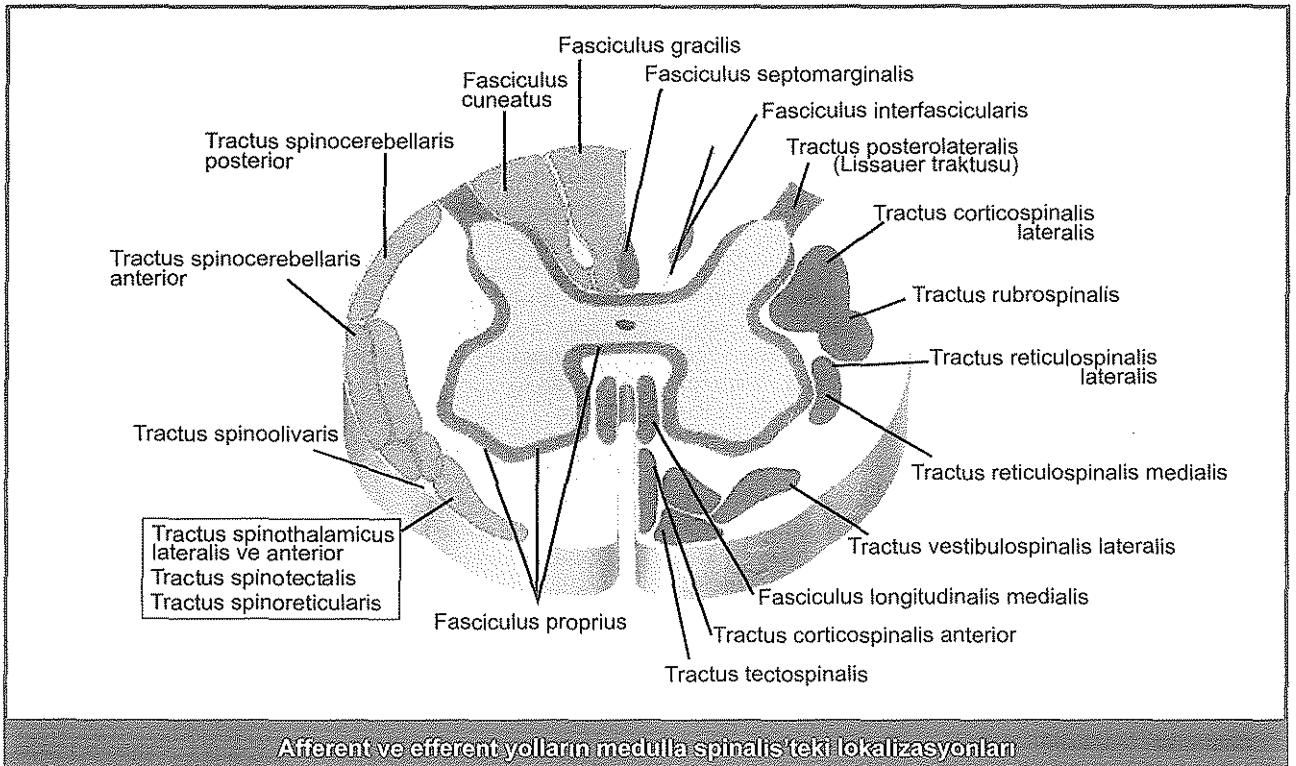
Efferent yollar; somatik motor, visseral fonksiyonlar ve bazı reflekslerle ilgilidir. Cortex cerebri ve beyin sapından kaynaklanırlar. Önemli efferent yollar mutlaka bilinmelidir.

Tractus corticospinalis, ekstremitelerin zarif ve beceri isteyen hareketlerinin yapılmasından, tractus vestibulospinalis ile tractus reticulospinalis ise ekstremitelerin ve gövdenin kaba hareketlerinden sorumludur.

Son iki yol, postür ve yer çekimine karşı vücudun motor fonksiyonlarını koordine eder.

Tractus corticospinalis, tractus rubrospinalis, tractus reticulospinalis lateralis (tractus bulboreticulospinalis) ve tractus vestibulospinalis medialis fleksör kasların motor nöronlarını fasilite, ekstensör kasların motor nöronlarını inhibe eder.

Tractus vestibulospinalis lateralis ile **tractus reticulospinalis medialis (tractus pontoreticulospinalis)** fleksör kasların motor nöronlarını inhibe, ekstensör kasların motor nöronlarını fasilite eder.



Afferent ve efferent yolların medulla spinalis'teki lokalizasyonları

Tractus corticospinalis (tractus pyramidalis, üst motor nöron, birinci motor nöron); en büyük efferent yoldur.

İstemli, beceri gerektiren hareketlerin yapılmasından sorumludur. Bu traktusu oluşturan liflerin yaklaşık % 90'ı, medulla oblongata'nın alt ucunda ya da medulla spinalis ile birleşme sınırında (spinomedüller birleşme), orta hatta çapraz yapar ve karşı tarafa geçer. Bu çapraza **decussatio pyramidum** denir. Çapraz yapıp karşı tarafa geçen lifler, tractus corticospinalis lateralis adı ile **funiculus lateralis**'te S4 seviyesine kadar iner.

Tractus reticulospinalis; tractus vestibulospinalis lateralis ile birlikte dengenin devamında ve postürün düzenlenmesinde önemli rolü vardır. Pons'taki ve bulbus'taki retiküler formasyon çekirdeklerinden başlar. Pontin kaynaklı olanlar ekstensör kasların motor nöronlarını, bulbus kaynaklı olanlar ise fleksör kasların motor nöronlarını fasilite eder. **Tractus reticulospinalis medialis (tractus pontoreticulospinalis),** pons'taki retiküler formasyon çekirdeklerinden başlar. Medulla spinalis'in funiculus anterior'unda ipsilateral olarak seyreder. **Tractus reticulospinalis lateralis (tractus bulboreticulospinalis),** bulbus'taki retiküler formasyon çekirdeklerinden başlar. Liflerinin çoğu çapraz yapar ve her iki taraf funiculus lateralis'te aşağıya doğru seyreder.

Tractus vestibulospinalis; postürle ilgili kasların tonusunun düzenlenmesinde en önemli yoldur. Postürü düzenler ve dengenin devamlılığını sağlar. Vestibüler çekirdeklerden başlayan iki tane vestibulospinal yol vardır.

Tractus vestibulospinalis medialis, nucleus vestibularis medialis'ten başlar. Funiculus anterior'da üst torakal segmentlere kadar uzanır. Bu traktus; sırtın üst bölümü ve boynun fleksör kaslarını uyaran motor nöronları fasilite, ekstensör kasları uyaran motor nöronları inhibe eder. Başın pozisyonunun kontrolünde önemli rolü vardır.

Tractus vestibulospinalis lateralis, nucleus vestibularis lateralis'ten başlar. Tüm medulla spinalis boyunca ipsilateral olarak funiculus anterior'da aşağıya doğru seyreder. **Ekstensör kasların motor nöronlarını fasilite, fleksör kasların motor nöronlarını inhibe eder.** Vücut pozisyonunda ani olarak meydana gelen değişikliklere (düşme gibi) karşı çabuk hareketlerin oluşmasını sağlar. Yer çekimine karşı olan kasların esas kontrol edici yoludur. Ayaktayken postürün devamlılığı için ekstensör motor nöronları eksite eder. Tractus rubrospinalis; mesencephalon'da bulunan nucleus ruber'den başlar. Çekirdekten çıkan lifler, hemen çapraz yapıp karşı tarafa geçer. Bu çapraza **decussatio tegmentalis anterior (Forel çaprazı)** denir. Funiculus lateralis'te aşağıya doğru seyreder. Fleksör kasların motor nöronlarını fasilite, ekstensör kasların motor nöronlarını inhibe eder. Fleksör kas gruplarındaki tonusun kontrolü ile ilgilidir. Tractus corticospinalis ile benzer fonksiyona sahiptir ve bu nedenle indirekt kortikospinal traktus olarak da bilinir.

Tractus tectospinalis; colliculus superior'dan çıkan lifler, hemen **decussatio tegmentalis posterior (Meynert çaprazı)** denilen çaprazı yapar. FLM içinde seyreden lifler, medulla spinalis'in funiculus anterior'unda aşağı doğru seyrederek üst servikal spinal segmentlerde sonlanır. Ani vizüel, oditör ve somatik uyarılarda, baş ve boynun uyarı kaynağına doğru olan refleks hareketinden sorumludur (spinovizüel refleks).

Tractus olivospinalis; Kas ve tendonlardaki proprioseptörlerden ve derideki mekanoreseptörlerden proprioseptif bilgiyi cerebellum'a taşır. Bu bilgi cerebellum tarafından, denge için hareketin koordinasyonunda kullanılır. Spinoserebellar sistemin bir parçasıdır. Lamina IV-VIII'deki ikinci nöronlarının büyük bölümü çapraz yapar ve funiculus anterolateralis'te yükselerek, bulbus'taki **nucleus olivaris inferior**'da bulunan üçüncü nöronları ile sinaps yapar. Üçüncü nöron uzantıları **tractus olivocerebellaris** adı ile pedunculus cerebellaris inferior'dan cerebellum'a girer.

20. Kuvvetli ışık uyaranına bağlı refleks olarak baş, boyun veya üst ekstremiteyle yapılan korunma hareketi aşağıdakilerden hangisi aracılığıyla yapılır? (Eylül 2014 Orijinal)

A) Tractus rubrospinalis
B) Tractus reticulospinalis
C) Tractus spinothalamicus anterior
D) Tractus tectospinalis
E) Tractus vestibulospinalis

Doğru cevap: D

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Tractus tectospinalis'le ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?** (Eylül 2014 BENZERİ)
>
> A) Mesencephalon'daki colliculus inferior'dan başlar
> B) Spinovizüel reflekse bilgi taşır
> C) Medulla spinalis'in funiculus lateralis'inde seyreder
> D) Ani görsel ve işitsel uyarılarda, baş ve boynu refleks olarak uyarı kaynağına çevirir
> E) İpsilateral seyreder
>
> ***Doğru cevap: D***

Sorunun amacı efferent yollardan biri ile ilgili bilgiyi ölçmektir. Direkt bilgiyi kullanma sorusudur.

Tractus tectospinalis (Held bandılı); colliculus superior'dan çıkan lifler, hemen **decussatio tegmentalis posterior (Meynert çaprazı)** denilen çaprazı yapar. Beyin sapında fasciculus longitudinalis medialis (FLM) içinde seyreden lifler, medulla spinalis'in funiculus anterior'unda aşağı doğru seyrederek üst servikal spinal segmentlerde lamina VIVIII'deki internöronlarda sonlanır. **Tractus tectospinalis** ani vizüel, oditör ve somatik uyarılarda, baş ve boynun uyarı kaynağına doğru olan refleks hareketinden sorumludur (spinovizüel refleks). Baş ve boyun bir tarafa çevrildiğinde gözler de o taraf yönelir. Gözlerin hareketini, colliculus superior'dan ekstraoküler göz kaslarını uyaran kranyal sinirlerin motor çekirdeklerine giden **tractus tectobulbaris** sağlar.

Tractus rubrospinalis, mesencephalon'daki nucleus ruber'den başlar, lifleri decussatio tegmentalis anterior **(Forel çaprazı)** ile çapraz yapıp karşı tarafa geçer. Funiculus lateralis'te aşağıya doğru seyreder.

Fleksör kasların nöronlarını fasilite, ekstensör kasların nöronlarını inhibe eder. Fleksör kasların tonusu ile ilgilidir. Tractus corticospinalis ile benzer fonksiyona sahiptir.

Tractus reticulospinalis, tractus vestibulospinalis lateralis ile birlikte dengenin devamında ve postürün sağlanmasında görev alan yoldur. Motor nöronları fasilite veya inhibe ederek istemli motor hareketleri ve refleks aktiviteyi düzenler. Bu yol pons'taki ve bulbus'taki formatio reticularis çekirdeklerinden başlar. Pons'tan başlayan liflere tractus reticulospinalis medialis (tractus pontoreticulospinalis), bulbus'tan başlayan liflere tractus reticulospinalis lateralis (tractus bulboreticulospinalis) denilir.

Tractus spinothalamicus anterior, gövdeden hafif (kaba) dokunma duyusunu, basınç, gıdıklanma ve kaşınma duyularını taşıyan yoldur.

Tractus vestibulospinalis, postürle ilgili kasların tonusunun düzenlenmesinde en önemli yoldur. Nucleus vestibularis medialis'ten başlayan kısmına tractus vestibulospinalis medialis, nucleus vestibularis lateralis'ten başlayan kısmına tractus vestibulospinalis lateralis denilir.

"Medulla spinalis'in T6 yukarısından geçen transvers kesiti" başlıklı şekile bakınız.

21. Gövdeden alınan şuurlu propriyoseptif duyuların ikinci nöronlarının uzantıları aşağıdaki yapıların hangisinde uzanır? (Nisan 2015 Orijinal)

A) Lemniscus medialis
B) Lemniscus thalamicus
C) Lemniscus lateralis
D) Lemniscus spinalis
E) Lemniscus trigeminalis

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

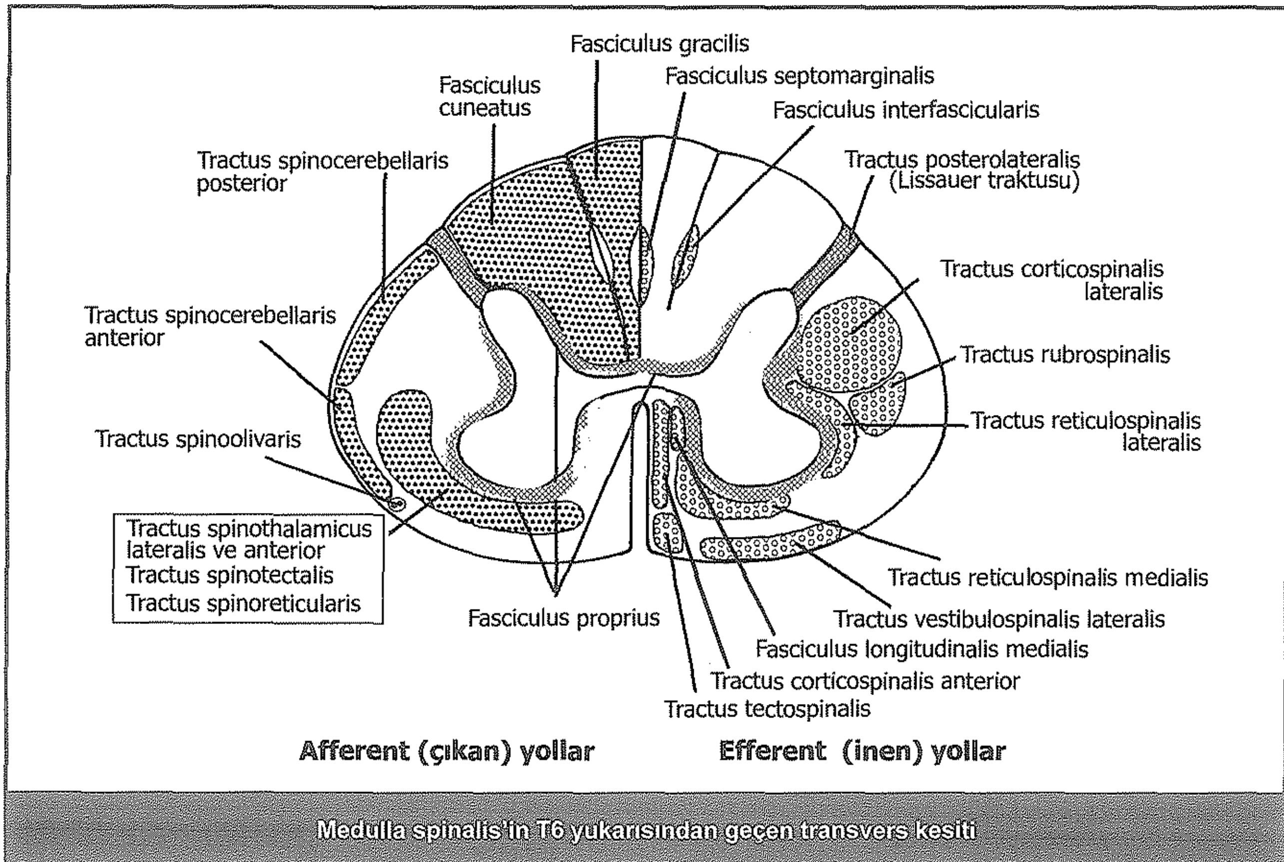
Aşağıda verilen "duyu ve taşınmasında işlev gören anatomik yapı" eşleştirmelerinden hangisi doğru <u>değildir</u>? (Nisan 2015 BENZERİ)

A) İşitme - Lemniscus lateralis
B) Gövdeden ağrı ve ısı - Lemniscus spinalis
C) Yüzden ağrı ve ısı - Tractus trigeminothalamicus
D) Tat - Lemniscus medialis
E) Yüzden dokunma ve basınç - Lemniscus trigeminalis

Doğru cevap: D

Belli bir bölgeye giden aksonların, merkezi sinir sisteminde oluşturduğu yuvarlak demete tractus, yassı demete lemniscus denir. Periferik sinir sisteminde bu demetin adı nervus'dur.

Sinir sisteminde dört tane lemniscus vardır.

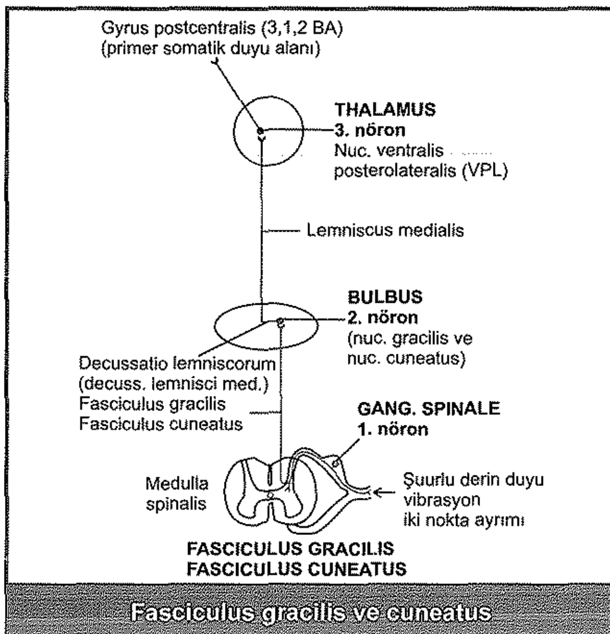


Medulla spinalis'in T6 yukarısından geçen transvers kesiti

- **Lemniscus medialis;** gövdeden şuurlu proprioseptif (bilinçli derin duyu), vibrasyon (titreşim duyusu) ve diskriminatif (iki nokta ayrımı) duyularını taşıyan fasciculus gracilis ve fasciculus cuneatus'un, medulla oblongata'daki (bulbus) nucleus gracilis ve nucleus cuneatus'taki ikinci nöronlarının uzantılarıdır.
- **Lemniscus trigeminalis (tractus trigeminothalamicus);** baş ve yüzün somatik duyusunun taşınmasından sorumludur. Nucleus spinalis nervi trigemini (baş ve yüzün ağrı-ısı duyusu ile ilgili) ve nucleus principalis nervi trigemini'deki (baş ve yüzün dokunma-basınç duyusu ile ilgili) ikinci nöronların çaprazdan sonraki uzantılarıdır.
- **Lemniscus spinalis;** gövdeden somatik (ağrı-ısı-dokunma-basınç) duyuları taşıyan spinotalamik yolların cornu posterius'ta bulunan ikinci nöronlarının çaprazdan sonraki uzantılarıdır.
- **Lemniscus lateralis;** işitme duyusunun taşınması ile ilgilidir.

  "Lemniscus thalamicus" isminde bir lemniscus, nöroanatomide yoktur!!!.

Tat duyusunun **birinci** nöronları **VII, IX ve X**'un ganglionlarındadır (sırasıyla; ganglion geniculi, ganglion inferius=ganglion petrosum ve ganglion inferius=ganglion nodosum). Bu ganglionlarda bulunan nöronların periferik uzantıları, tat tomurcuklarından duyuyu alır. Santral uzantıları bulbus'ta bulunan **nuclei tractus solitarii**'deki **ikinci** nöronlarla sinaps yapar. İkinci nöron uzantıları **tractus tegmentalis centralis**'te pons'a kadar ipsilateral yükselir. Pons'un üst bölümünde uzantılar dallanır ve bilateral olarak thalamus'ta bulunan nucleus ventralis posteromedialis (VPM)'teki üçüncü nöronlarla sinaps yapar. Her iki taraf VPM'den çıkan üçüncü nöronların uzantıları, capsula interna'dan geçip paryetal lobdaki **gyrus postcentralis'**in alt ucundaki **primer tat (gustator) korteksinde (43 numaralı Brodmann alanı)** sonlanır.



Fasciculus gracilis ve cuneatus

Medulla Spinalis, Afferent ve Efferent Yollar İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. Epidural blok uygulamasında delinmeyen yapı... Dura mater
2. Hangisi prosencephalon (ön beyin)' dan gelişir... Telencephalon
3. Periferik sinirlerin aksonlarını saran miyelin kılıfını hangisi yapar... Schwann hücreleri
4. C4 seviyesi yukarısından olan tam medulla spinalis kesilerinde hangisi görülür... Solunum yetmezliği
5. Medulla spinalis'in T1 segmenti kesisinde hangisi görülür... Elin küçük kaslarında paralizi ve ek olarak bu segmentteki sempatik nöronların harabiyeti sonucu "Horner sendromu"
6. Medulla spinalis'in S1 segmenti kesisinde hangisi görülür... Mesane, rektum ve sakral segmentler tarafından uyarılan kaslarda paralizi olur.
7. Conus medullaris'e oturan bir tümörde hangisi görülür... İdrar tutamama, konstipasyon ve bozulmuş ereksiyon- ejakulasyonla kendini gösterir.
8. Cisterna lumbalis, hangi vertebralar arasındadır... L_2-S_2
9. Arachnoid mater'in sonlandığı yer... S_2
10. Dura mater'in sonlandığı yer... S_2
11. Aşağıdaki anatomik yapılardan hangisini pia mater oluşturur... Ligamentum denticulatum
12. Kolun iç yüzünün ağrı hissinin kaynaklandığı dermatom alanı...T2
13. Hangisi medulla spinalis'i beslemez... A. thoracica interna

    Medulla spinalis'in arterleri
    - A. vertebralis (a. spinalis anterior ve a. spinalis posterior),
    - A. subclavia (a. cervicalis ascendens, a. cervicalis profunda, a. intercostalis suprema),
    - Aorta thoracica (aa. intercostales posteriores),
    - Aorta abdominalis (aa. lumbales),
    - A. iliaca interna (aa. sacrales laterales ve a. iliolumbalis)
14. Üst ekstremitelerden bilinçli propriseptifi taşıyan yol... Fasciculus cuneatus
15. Bilinçli proprioseptif ve vibrasyon duyusu kaybı olan bir hastada zedelenmenin olduğu yer... Fasciculus gracilis
16. Fasciculus cuneatus'un görüldüğü segmentler...T6 yukarısındaki segmentlerde (fasciculus gracilis tüm segmentlerde görülür)
17. Gövdeden kalkan ve şuura ulaşan proprioseptifin 2. nöronlarının yeri... Bulbus (nuc. gracilis ve nuc. cuneatus)
18. Gövdenin alt parçası ve alt ekstremitelerden gelen şuursuz (bilinçaltı) proprioseptifi taşıyan yol... Tractus spinocerebellaris anterior ve posterior
19. Gövdeden ağrı-ısı duyusunu taşıyan yol... Tractus spinothalamicus lateralis

Sinir Sistemi

20. Bacaklarında hafif dokunma duyusu kaybı olan bir hastada zedelenmiş olan yol... Tractus spinothalamicus anterior

21. İpsilateral paralizi, ipsilateral proprioseptif kayıp ve kontralateral ağrı ısı duyusu kaybı ile seyreden spinal kord sendromu...- Brown-Sequard

22. Hangisi derin ve künt ağrı duyusunu taşır...Tractus spinoreticularis

23. Hangisi şiddetli ağrı duyusunun taşınmasından sorumludur...Tractus spinotectalis

24. Tractus corticospinalis'in çapraz yeri... Medulla oblongata (bulbus)

25. Decussatio pyramidum nerededir... Bulbus (medulla oblongata)

26. Medulla oblongata'da çapraz yaptıktan sonra medulla spinalis'in karşısında seyreden yol... Tractus corticospinalis

27. Tractus corticospinalis (Üst motor nöron)'in lezyonunda hangisi görülmez... Kas tonusu azalması

Alt motor nöron felcindeki belirtiler

Cornu anterius'taki α-motor nöronlar, alt motor nöron olarak bilinir.

- İstemli hareketlerin kaybı (paralizi) ya da azalması (parezi)
- Gevşek paralizi
- Kas tonusu azalması
- Derin tendon reflekslerinde azalma ya da kaybolma
- Fibrilasyon ve/veya fasikülasyon: istirahat sırasında kas liflerindeki spontan aktivitedir.

28. Kranyal sinirlerin motor çekirdekleri üzerinde etkili yol... Tractus corticobulbaris (fibrae corticonucleares)

29. Frontal lobdaki gyrus precentralis'ten başlayan yol... Tractus corticospinalis

30. Tractus corticobulbaris ile ilgili hangisi doğrudur... Cortex cerebri'deki yüz ile ilgili motor alandan başlar

31. Baş ve gözlerin koordineli hareketlerinden sorumlu yol... Fasciculus longitudinalis medialis

32. Tractus corticobulbaris'in (fibrae corticonucleares) çift taraflı harabiyeti sonucunda görülen durum... Psödobulbar paralizi

33. Supranükleer hipoglossus felcinde fonksiyon kaybı olan kas... Sadece kontralateral musculus genioglossus

34. Supranükleer fasiyal sinir lezyonunda görülenler...

Kontralateral yüzün alt yarısındaki kaslarda paralizi, kontralateral ağız köşesi düşer, kornea refleksi sağlamdır. Hasta her iki tarafta alnını kırıştırabilir34.

35. Üst dudaktan kalkan ağrı duyusunun geldiği çekirdek... Nucleus spinalis nervi trigemini

36. Baş ve yüzden kalkan somatik duyuların (ağrı, ısı, dokunma, basınç) 1. nöronları... 5 (ganglion trigeminale), 7 (ganglion geniculi), 9 ve 10'un (ganglion superius'ları) ganglionlarında

37. Baş ve yüzden kalkan somatik duyuların (ağrı, ısı, dokunma, basınç) 2. nöronları... Ağrı-ısı; nuc. spinalis nervi trigemini, Dokunma-basınç; nuc. principalis nervi trigemini

38. Baş ve yüzden kalkan somatik duyuların (ağrı, ısı, dokunma, basınç) 3. nöronları...Thalamus'ta VPM (nucleus ventralis posteromedialis)'de

39. Tractus vestibulospinalis lateralis'in görevi... Ekstensör kasların motor nöronlarını eksite, fleksör kasların motor nöronlarını inhibe eder. Böylece vücut pozisyonunda ani olarak meydana gelen değişikliklere (ör. düşme gibi) karşı çabuk hareketlerin oluşmasını sağlar. Yerçekimine karşı olan kasların esas kontrol edici yoludur

40. Karşı taraf fleksör kasları eksite, ekstensör kasları inhibe eden tractus corticospinalis'e benzer fonksiyonu olan yol...Tractus rubrospinalis (bu yolun mesencephalon'da yaptığı çapraz - Forel çaprazı)

41. Ani vizüel, oditör ve somatik uyarılara doğan baş ve boynun refleks hareketinden sorumlu efferent yol...Tractus tectospinalis (bu yolun çaprazı - Meynert çaprazı)

BEYİN SAPI VE CEREBELLUM

1. **Mesencephalon'da colliculus superior seviyesinden geçen transvers bir kesitte aşağıdaki nükleuslardan hangisi görülür?** (Eylül 2009)

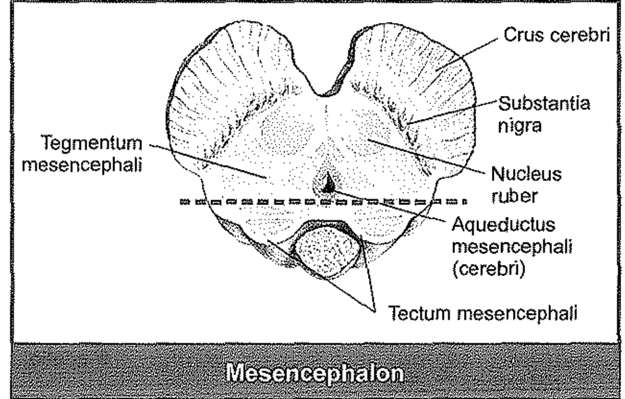
   A) Nucleus gracilis
   B) Nucleus salivatorius inferior
   C) Nucleus nervi abducentis
   D) Nucleus olivaris superior
   E) Nucleus ruber

Doğru cevap: E

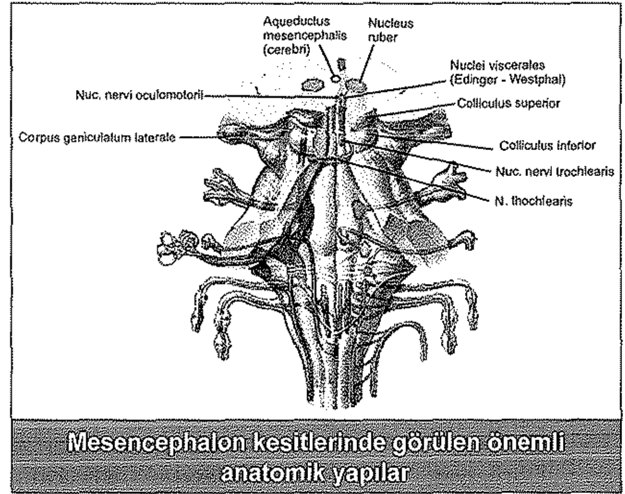
Soru, beyin sapındaki çekirdeklerin, beyin sapının hangi bölümlerinde bulunduklarını ayırt etmeye yöneliktir. Colliculus superior, mesencephalon'un arkasında (tectum) bulunur ve vizüel uyarılara doğan baş – boynun uyarı tarafına refleks olarak çevrilmesi ile ilgilidir. Bu oluşum seviyesinde okulomotor çekirdekler ve nucleus ruber bulunur. Nucleus gracilis ve nucleus salivatorius inferior, medulla oblongata'da Nucleus salivatorius superior ve nucleus nervi abducentis pons'ta bulunur. Soru kökünde "colliculus superior'dan geçen bir kesitte" ifadesi kullanılarak soru zormuş gibi gösterilmek istenmiştir. Aslında seçeneklerdeki yapılardan sadece nucleus ruber mesencephalon'da bulunur.

MESENCEPHALON KESİTLERİNDE GÖRÜLEN ÖNEMLİ ANATOMİK YAPILAR

- **Nucleus nervi oculomotorii; n. oculomotorius'un** motor çekirdeğidir. Çekirdekten çıkan lifler, orbita'da bulunan beş tane kası **(m. rectus superior, m. rectus inferior, m. rectus medialis, m. obliquus inferior ve m. levator palpebrae superioris)** uyarır.
- **Nucleus visceralis (Edinger-Westphal çekirdeği); n. oculomotorius'**un parasempatik çekirdeğidir. Bu çekirdekten çıkan lifler, n. oculomotorius içinde **ganglion ciliare**'ye gelir. Buradaki sinapstan sonra **m. sphincter pupillae** ile **m. ciliaris**'e gider.
- **Nucleus nervi trochlearis; n. trochlearis'in** motor çekirdeğidir. Çekirdekten çıkan lifler çapraz yaparak karşıya geçer ve karşı taraf gözün **m. obliquus superior**'unu uyarır.
- **Nucleus mesencephalicus nervi trigemini;** çiğneme kasları, dişler, diş eti, sert damak ve çene ekleminin, basınç ve proprioseptif duyusunun birinci nöronlarının bulunduğu çekirdektir. Isırma kuvvetini kontrol eden mekanizma ile ilgilidir.
- **Nucleus ruber;** Fleksor kas tonusunun düzenlenmesi ile ilgilidir. Motor koordinasyonun önemli bir unsurudur.
- **Substantia nigra;** bazal ganglionlardan biridir. **Dopamin üreten nöronların primer kaynağıdır.** Motor kontrolde rolü vardır.



Mesencephalon



Mesencephalon kesitlerinde görülen önemli anatomik yapılar

2. **Komadaki bir hastada pupillalar küçük iğne ucu kadar ve sabit görünmektedir. Bu hastada kanama nerededir?** (Nisan-2001)

   A) Diencephalon
   B) Serebral hemisfer
   C) Pons
   D) Üst beyin sapı
   E) Bulbus

Doğru cevap: C

Pint point pupil; pons kanamlarında inen sempatik liflerin harabiyeti sonucu pupilladaki miyozistir.

Pons'taki hemorajilerde, küçük reaktif pupiller (Pint Point Pupil) ve okulosefalik refleks kaybı olur.

Diencephalon; ara beyin demektir. Thalamus, epithalamus, hypothalamus ve subthalamus olarak dört bölümdür.

3. **Colliculus inferior seviyesinden geçen transvers bir kesitte, aşağıdaki anatomik oluşumlardan hangisi <u>görülmez</u>?** (Nisan 2017 Orijinal)

   A) Pedunculus cerebellaris inferior
   B) Lemniscus lateralis
   C) Lemniscus medialis
   D) Fasciculus longitudinalis medialis
   E) Formatio reticularis

Doğru cevap: A

Sinir Sistemi Anatomisi

> *Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:*
>
> **Aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?** (Nisan 2017 BENZERİ)
>
> A) Pedunculus cerebellaris inferior – Colliculus inferior
> B) Medulla oblongata – Oliva
> C) Pons - Colliculus facialis
> D) Mesencephalon – Aqueductus cerebri
> E) Pedunculus cerebellaris superior – Fossa rhomboidea
>
> ***Doğru cevap: A***

Beyinle ilgili kesit soruları, son zamanlarda oldukça sık karşılaşılmaktadır. Bunda, şüphesiz BT ve MR gibi görüntüleme tekniklerinin klinikte sık olarak kullanılması etkili olmuştur. Özellikle hemisferler ve beyin sapı kesitlerine yönelik sorular ağırlık kazanmıştır. Bu yapılarla ilgili kesitlerdeki önemli anatomik yapılar dikkate alınmalıdır ve her zaman hazırlıklı olunmalıdır.

Bu sorunun benzeri "Aşağıdaki yapılardan hangisi, colliculus superior seviyesinden geçen transvers bir kesitte yer almaz? "Nucleus nervi trochlearis" (Nisan 2013)" ve "Nervus trochlearis'e ait nukleus, hangi seviyede yerleşmiştir? "colliculus inferior seviyesinde" (Nisan 2012)" şeklinde tekrarlanmıştır.

N. trochlearis'ler, colliculus inferior'ların hemen altından mesencephalon'u terk ederler.

Pedunculus cerebellaris inferior: Bulbus'u cerebellum'a bağlayan yapıdır.

Colliculus inferior: Mesencephalon'a arkadan bakıldığında, iki üstte colliculus superior (görme ile ilgili) ve iki altta colliculus inferior (işitme ile ilgili) isminde yapı bulunur.

Oliva: Bulbus'ta bulunan zeytin tanesine benzer yapıdır.

Colliculus facialis: Pons'tadır. N. abducens'in çekirdeğini n. facialis'in lifleri dolanır. Bu iki yapıya birlikte colliculus facialis denir.

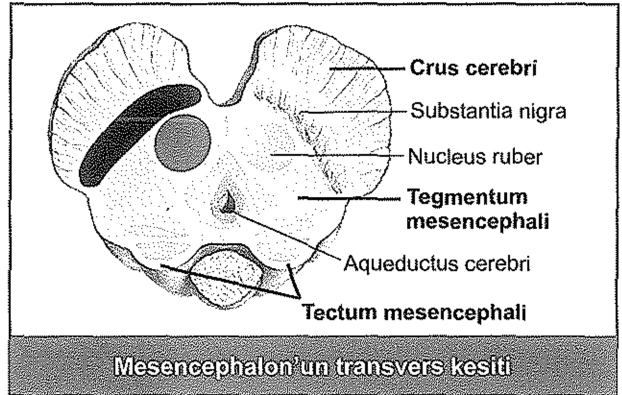
Aqueductus cerebri: Mesencephalon'un içinden geçen kanaldır. 3. ventrikülü 4. ventriküle bağlar.

Pedunculus cerebellaris superior: Mesencephalon'u cerebellum'a bağlar.

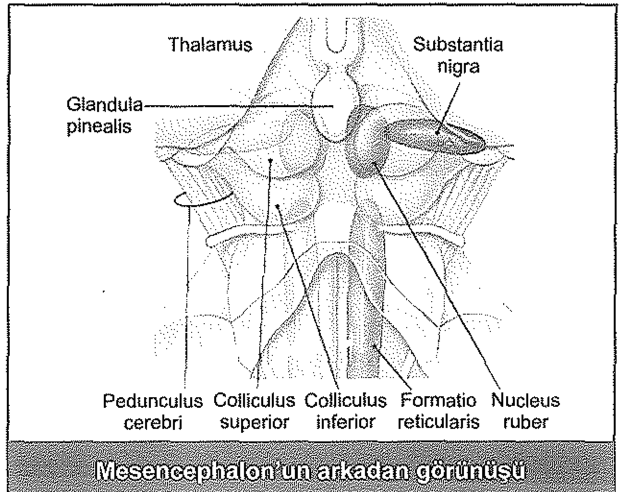
Fossa rhomboidea: Pons ve bulbus'un arka yüzünde görülen 4. ventrikülün tabanıdır. Mesencephalon beyin sapının ilk bölümü, pons orta bölümü ve ise bulbus (medula oblongata) ise son bölümüdür.

MESENCEPHALON KESİTLERİNDE GÖRÜLEN ÖNEMLİ ANATOMİK YAPILAR

- **Nucleus nervi oculomotorii** (nervus oculomotorius'un motor çekirdeği ve nucleus visceralis **(nucleus autonomicus, nuclei accessorii nervi oculomotorii, Edinger-Westphal çekirdeği) (nervus oculomotorius'un parasempatik çekirdeği);** colliculus superior seviyesinde, aqueductus cerebri (mesencephali)'nin ön tarafındadır.
- **Nucleus nervi trochlearis;** nervus trochlearis'in motor çekirdeğidir. Colliculus inferior seviyesinde, aqueductus cerebri (mesencephali)'nin ön tarafındadır.
- **Nucleus ruber;** retiküler formasyonun major motor çekirdeğidir. Tüm mesencephalon boyunca bulunur. Fleksör kas tonusunun düzenlenmesi ile ilgilidir. Motor koordinasyonun önemli bir unsurudur. Tractus rubrospinalis, bu çekirdekten başlar.
- **Substantia nigra;** bazal çekirdeklerden biridir. Dopamin üreten nöronların primer kaynağıdır. Motor kontrolde rol oynar.
- **Periakuaduktal gri cevher;** aqueductus cerebri (mesencephali)'yi kuşatan gri cevher kitlesidir.
- Formatio reticularis çekirdekleri ve raphe çekirdekleri.
- **Lemniscus lateralis** işitme yollarının ikinci nöronlarının taşındığı yol olup bulbus'tan yukarıya doğru çıkarak corpus geniculatum mediale'ye ulaşır.
- **Lemniscus medialis** şuurlu proprioseptif ve hassas dokunma duyularının 2. nöronlarının taşındığı yol olup bulbus'tan thalamus'un nucleus ventralis posterolateralis'in uzanır.
- **Fasciculus longitudinalis medialis** Mesencephalon'un üst bölümünden başlayıp, medulla spinalis'in servikal segmentlerine kadar uzanan bilateral lif demetidir. Baş, boyun ve gözlerin koordineli hareketlerinden sorumludur.
- **Pedunculus cerebellaris inferior,** medulla oblongata (bulbus) ile cerebellum arasındaki bağlantıdır. Mesencephalon kesitlerinde görülmez.



Mesencephalon'un transvers kesiti



Mesencephalon'un arkadan görünüşü

Sinir Sistemi Anatomisi

4. Aşağıdaki çekirdeklerden hangisi, mesencephalon'da bulunmaz? (Nisan 2007)

   A) Nucleus ruber
   B) Nucleus nervi abducentis
   C) Nucleus nervi trochlearis
   D) Nucleus nervi oculomotorii
   E) Nucleus oculomotorius accessorius

Doğru cevap: B

Nucleus nervi abducentis haricindeki çekirdekler mesencephalon'da yer alırlar.

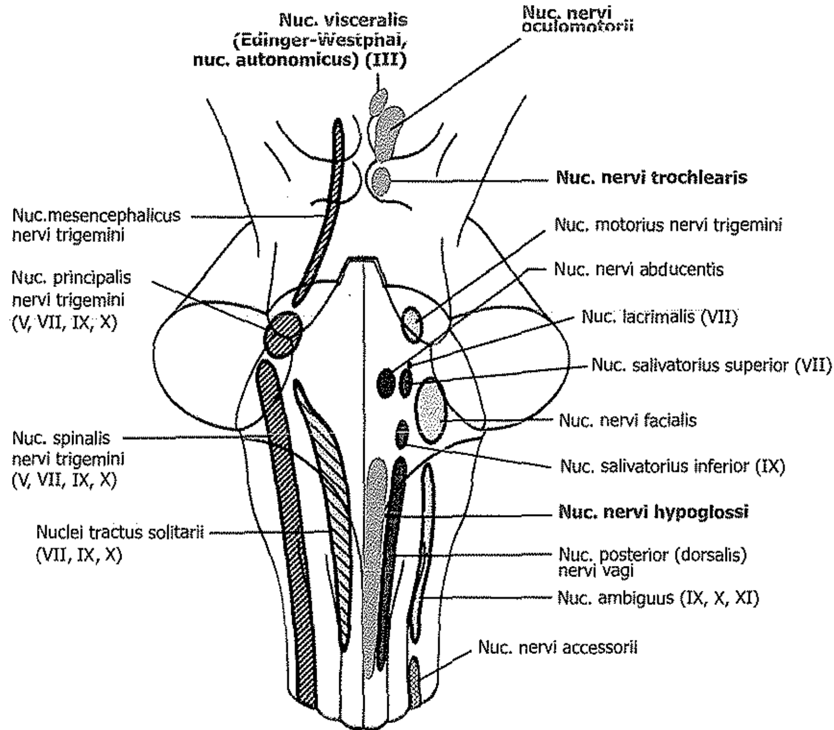
Pons kesitlerinde görülen yapılar;

- **Nuc. motorius nervi trigemini**
- **Nuc. nervi abducentis** (motor)
- **Nuc. nervi facialis** (motor)
- Pons'un arka yüzü fossa rhomboidea'nın üst yarısını oluşturur.
- **Colliculus facialis;** pons'un orta bölümünde (dördüncü ventrikül'ün tabanında ya da fossa rhomboidea'da) lokalizedir. Nucleus nervi abducentis ve onu kuşatan fasiyal sinirin motor lifleri ile oluşturulur.
- **Pontin paramedian retiküler formasyon (PPRF);** horizontal (lateral) bakışın merkezidir.

Bulbus kesitlerinde görülen yapılar;

- **Nuc. gracilis** ve **nuc. cuneatus:** Decussatio pyramidum'a yakın yerleşmişlerdir.
- Nuc. cuneatus accessorius
- **Decussatio lemniscorum:** Fibrae arcuatae internae'nin çarprazıdır.
- **Decussatio pyramidum:** Kortikospinal yolun çaprazıdır.
- **Nuclei tractus solitarii:** VII, IX ve X. kranyal sinirlerle ilgilidir. Tat duyusunun ikinci nöronları buradadır. Ayrıca; kardiyovasküler ve respiratuar fonksiyonların (kemoreseptör ve baroreseptör) refleks kontrolünde afferent liflerin geldiği çekirdektir.
- **Nuc. ambiguus** (IX-X-XI ortak motor çekirdeği)
- **Nuc. salivatorius inferior** (IX parasempatik çekirdeği)
- **Nuc. posterior (dorsalis) nervi vagi** (X parasempatik çekirdeği)
- **Nuc. spinalis nervi trigemini:** Baş ve yüzün ağrı-ısı duyularının ikinci nöronları bu çekirdektedir. C3 segmentinden pons'un üst bölümüne kadar uzanır.
- **Nuc. nervi hypoglossi**
- **Area postrema:** Kusma merkezidir. Kan-beyin bariyeri bulunmayan bir yerdir.
- **Pyramis bulbi:** Tr. corticospinalis ve tr. corticonuclearis oluşturur.
- **Formatio reticularis ve FLM**

"Kranyal sinirlerle ilgili önemli çekirdeklerin beyin sapındaki lokalizasyonları" başlıklı şekile bakınız.



Kranyal sinirlerle ilgili önemli çekirdeklerin beyin sapındaki lokalizasyonları

5. **Aşağıdaki anatomik yapılardan hangisi dördüncü ventrikülün tabanında yer almaz?** (Eylül 2011)

A) Sulcus medianus
B) Colliculus facialis
C) Lamina tecti
D) Area vestibularis
E) Trigonum nervi vagi

Doğru cevap: C

Tectum mesencephali ve lamina tecti aqueductus mesencephali'nin arkasında kalan mezensefalon parçası olduğuna göre seçeneklerde belirtilen "lamina tecti" istenen cevaptır.

Dördüncü ventrikülün tabanı **"fossa rhomboidea"** olarak isimlendirilir. Fossa rhomboidea'nın üst yarısı pons'un, alt yarısı ise bulbus'un arka yüzleri tarafından meydana getirilir. Bu nedenle soruyu **"aşağıdakilerden hangisi bulbus ve pons'ta bulunmaz?"** şeklinde de değerlendirebiliriz.

Fossa rhomboidea'da bulunan önemli anatomik yapılar:

- **Trigonum nervi hypoglossi;** bu kabartının altında n. hypoglossus'un çekirdeği vardır.
- **Trigonum nervi vagi;** bu kabartının altında n. vagus'un parasempatik çekirdeği (nucleus posterior nervi vagi ya da nucleus dorsalis nervi vagi) yer alır.
- **Colliculus facialis;** bu kabartıyı, VI'ncı kranyal sinirin çekirdeği ile bu çekirdeği kuşatan VII'nci kranyal sinirin motor lifleri oluşturur.
- **Locus caeruleus;** koyu mavi renkte küçük bir alandır. Beyinde noradrenalin üreten nöronların en büyük kaynağıdır.
- **Sulcus medianus;** orta hatta yer alan bu oluğun her iki tarafındaki kabartılara **eminentia medialis** denir. Kabartıların lateralindeki oluk ise **sulcus limitans** olarak bilinir.
- **Recessus lateralis;** fossa rhomboidea'nın orta parçasının her iki yan taraflarındaki genişlemedir. Burada vestibüler çekirdeklerin yer aldığı alana **area vestibularis** denir. Apertura lateralis (foramen Luschka), recessus lateralis'lerin tepesindedir.
- **Obex;** ventrikülün alt ucunu örten, her iki yüzü ependim olan bir yapıdır.
- **Area postrema;** obex'in rostralinde bulunan kemoreseptör bir alandır. Burada kan-beyin bariyeri yoktur. Sirkülasyondaki emetik maddelere (apomorfin ve digital glikozidler gibi) yanıt olarak kusma refleksini başlatır.

6. **Aşağıdaki nükleuslardan hangisi medulla oblongata hasarında zarar görmez?** (Eylül 2007)

A) Nucleus cuneatus
B) Nucleus gracilis
C) Nucleus nervi trochlearis
D) Nucleus ambiguus
E) Nucleus dorsalis nervi vagi

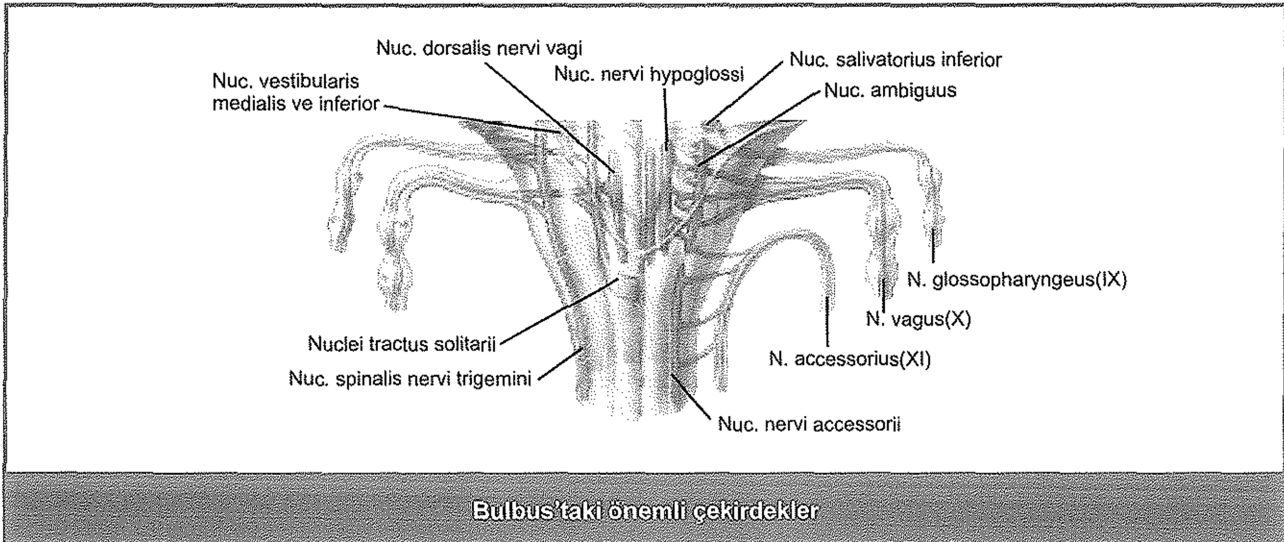
Doğru cevap: C

Seçeneklerdeki oluşumlardan sadece nuc. nervi trochlearis mesencephalon'da bulunur. Diğer oluşumların hepsi bulbus (medulla oblangata)'da yer alır.

"Bulbus'taki önemli çekirdekler" ve "Kranyal sinirlerle ilgili önemli çekirdeklerin beyin sapındaki lokalizasyonları" başlıklı şekillere bakınız.

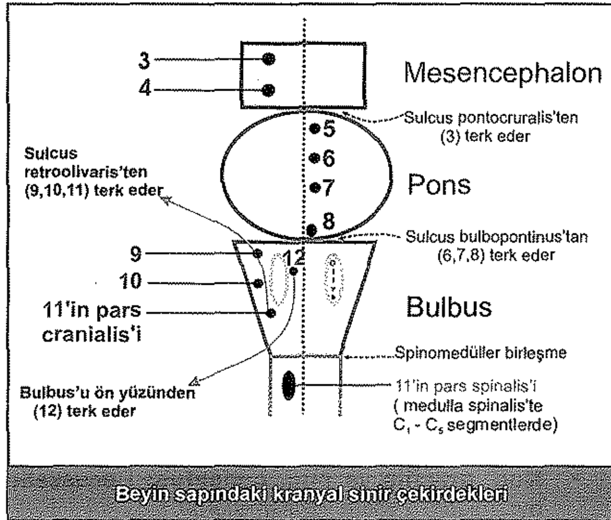
Bulbus'taki önemli çekirdekler;

- **Nuc. gracilis** ve **nuc. cuneatus:** Decussatio pyramidum'a yakın yerleşmişlerdir.
- **Nuc. cuneatus accessorius**
- **Decussatio lemniscorum:** Fibrae arcuatae internae'nin çarprazıdır.
- **Decussatio pyramidum:** Kortikospinal yolun çaprazıdır.
- **Nuclei tractus solitarii:** VII, IX ve X. kranyal sinirlerle ilgilidir. Tat duyusunun ikinci nöronları buradadır. Ayrıca; kardiyovasküler ve respiratuar fonksiyonların (kemoreseptör ve baroreseptör) refleks kontrolünde afferent liflerin geldiği çekirdektir.
- **Nuc. ambiguus** (IX-X-XI ortak motor çekirdeği)
- **Nuc. salivatorius inferior** (IX parasempatik çekirdeği)
- **Nuc. posterior (dorsalis) nervi vagi** (X parasempatik çekirdeği)



Bulbus'taki önemli çekirdekler

- **Nuc. spinalis nervi trigemini:** Baş ve yüzün ağrı-ısı duyularının ikinci nöronları bu çekirdektedir. C3 segmentinden pons'un üst bölümüne kadar uzanır.
- **Nuc. nervi hypoglossi**
- **Area postrema:** Kusma merkezidir. Kan-beyin bariyeri bulunmayan bir yerdir.
- **Pyramis bulbi:** Tr. corticospinalis ve tr. corticonuclearis oluşturur.
- **Formatio reticularis ve FLM**



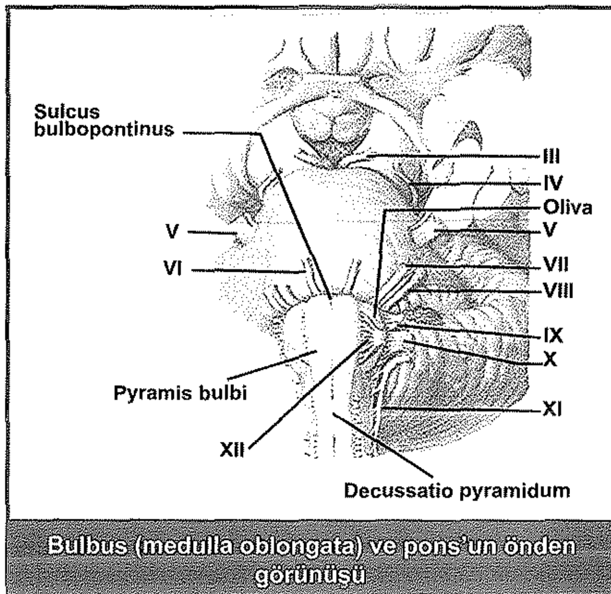
Beyin sapındaki kranyal sinir çekirdekleri

7. **Decussatio pyramidum aşağıdaki merkezi sinir sistemi bölümlerinin hangisinde yer alır?** (Nisan-94)

A) Mezensefalon B) Pons
C) Medulla oblongata D) Medulla spinalis
E) Serebellum

Doğru cevap: C

Medulla oblongata'da, tractus corticospinalis ile korteksten gelen motor liflerin çoğu çaprazlaşır ve medulla spinalis'in karşı tarafında aşağıya iner. Çaprazlaşan bu lifler, tractus corticospinalis lateralis'i oluşturur. Çaprazlaşmaya da decussatio pyramidum denir.



Bulbus (medulla oblongata) ve pons'un önden görünüşü

8. **Nervus hypoglossus'un motor nükleusu merkezi sinir sisteminin hangi kısmında bulunur?** (Nisan 2005)

A) Talamus B) Subtalamus
C) Medulla oblongata D) Pons
E) Mesencephalon

Doğru cevap: C

Kranyal sinirlerin motor nükleuslarının beyin sapında nerelerde lokalize oldukları ve beyin sapını nereden terk ettikleri her zaman karşımıza çıkabilecek bir soru tipidir.

N.oculomotorius ve n. trochlearis'in **mesencephalon**'da; n.trigeminus, n. abducens, n. facialis ve n. vestibulocochlearis'in çekirdekleri **pons**'da; n.glossopharyngeus, n.vagus, n. accessorius'un kraniyal parçası ve n. hypoglossus'un çekirdekleri ise **medulla oblongata (bulbus)**'dadır.

BULBUS KESİTLERİNDE GÖRÜLEN ÖNEMLİ ÇEKİRDEKLER

Bulbus kesitlerinde son beş (8,9,10,11,12) kranyal sinirin çekirdekleri görülür. **8. kraniyal sinirin çekirdekleri, bulbopontin birleşmede lokalizedir.** Bu nedenle kısmen bulbus'ta, kısmen pons'tadır.

Nucleus gracilis ve **nucleus cuneatus**; şuurlu proprioseptif, vibrasyon ve iki nokta ayrımı duyularının ikinci nöronlarının bulunduğu çekirdeklerdir. Bulbus'un arka yüzünde **tuberculum gracile** ve **tuberculum cuneatum** denilen kabarıntıları yaparlar.

Nucleus tractus solitarius; 7, 9 ve 10. kranyal sinirlerle ilgilidir. Bu kranyal sinirlerin, organlardan duyu taşıyan GVA lifleri ile dilden tat duyusunu taşıyan ÖVA liflerinin geldiği çekirdektir. Çekirdeğin en üst bölümüne **nucleus gustatorius** denir ve tat duyusunun ikinci nöronlarını içerir. Geriye kalan bölümünün; kardiyovasküler, respiratuar ve GİS fonksiyonlarının refleks kontrolünde rolü vardır. Çekirdekten çıkan lifler, otonom refleksler için beyin sapı ve medulla spinalis'teki otonom preganglionik nöronlara ve otonom cevapları koordine eden retiküler formasyon çekirdeklerine gider.

Nucleus spinalis nervi trigemini; C3 segmentinden pons'a kadar uzanır. Baş ve yüzün ağrı-ısı duyularının ikinci nöronlarının bulunduğu çekirdektir. Bu duyuların birinci nöronları; 5, 7, 9 ve 10. kraniyal sinirlerin ganglionlarındadır.

Nucleus ambiguus; 9, 10 ve 11 (pars cranialis) kranyal sinirlerle ilgilidir. Bu çekirdekten çıkan ÖVE lifler, adı geçen kraniyal sinirlerin dalları içinde, arcus branchialis'ten köken alan çizgili kaslara (larinks, farinks, yumuşak damak ve özefagus'un üst parçasının kasları) gider.

Nucleus salivatorius inferior; n. glossopharyngeus'la ilgili parasempatik çekirdektir. Bu çekirdekten çıkan parasempatik lifler, ganglion oticum'da sinaps yaptıktan sonra glandula parotidea'ya gider.

Nucleus posterior (dorsalis) nervi vagi; n. vagus'un parasempatik çekirdeğidir. Bu çekirdekten çıkan parasempatik lifler, n. vagus'un dalları içinde tüm torakal organlara ve flexura coli sinistra'ya kadar tüm abdominal organlara parasempatik uyarıyı götürür.

9. Cerebellum'da aşağıdakilerden hangisi <u>bulunmaz</u>? (Nisan-90)

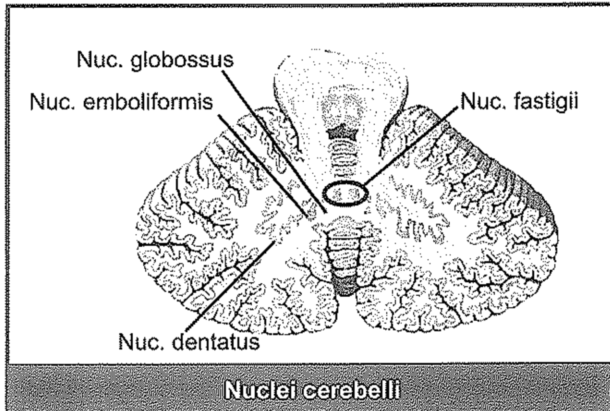
A) Nucleus dentatus B) Nucleus globosus
C) Nucleus ruber D) Nucleus emboliformis
E) Nucleus fastigii

Doğru cevap: C

Cerebellum, posterior fossada yer alan, iki hemisferden ve bunları bağlayan bir vermis'ten oluşan yapıdır. Metencephalon'dan gelişir. Gri cevheri; serebellar korteks ve intraserebellar nukleuslardan oluşur. Benzer soru "Aşağıdaki nukleuslardan hangisi beyincikte bulunmaz? "nucleus ruber" (Nisan 2009) şeklinde tekrarlanmıştır.

Nuclei cerebelli; nucleus fastigii, nucleus globosus, nucleus emboliformis ve **nucleus dentatus** (en büyüğü)'tur. **Nuclei cerebelli; alfabetik sıra ile (D,E,F,G) kodlanabilir. (fotografik hafıza önemlidir)**

Nucleus ruber, cerebellum'da değil aqueductus cerebri ile substantia nigra arasında, mezensefalonun tegmentumunda **colliculus superior** seviyesindedir. **Fleksör kas tonusuyla** ilgilidir. Bu çekirdekten **tractus rubrospinalis** başlar.



Nuclei cerebelli

10. Medulla oblongata'nın decussatio pyramidum seviyesinden geçen transvers bir kesitinde aşağıdaki nukleuslardan hangisi görülür? (Eylül 2014 Orijinal)

A) Nucleus vestibularis lateralis
B) Nucleus cochlearis anterior
C) Nucleus spinalis nervi trigemini
D) Nucleus olivaris superior
E) Nucleus nervi trochlearis

Doğru cevap: C

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdaki nukleuslardan hangisi medulla spinalis'in C3 segmentinden pons'un üst seviyesine kadar uzanır?** (Eylül 2014 BENZERİ)
>
> A) Nucleus mesencephalicus nervi trigemini
> B) Nucleus cochlearis anterior
> C) Nucleus spinalis nervi trigemini
> D) Nucleus nervi abducentis
> E) Nucleus vestibularis medialis
>
> ***Doğru cevap: C***

Sorunun amacı beyin sapında bulunan yapılar ile ilgili bilgiyi ölçmektir. Daha önceki yıllarda oldukça fazla sorulan bir konu olduğundan **derslermizde** ***vurgulanan bir konudur.***

Nucleus spinalis nervi trigemini, medulla spinalis'in C3 segmentinden pons'a kadar uzanan bir çekirdektir. Beyin sapındaki en uzun çekirdektir. Baş ve yüzün ağrı-ısı duyularının ikinci nöronları bu çekirdekte bulunur.

Nucleus olivaris superior, pons'un kaudal alanında bulunan bir çekirdektir.

Nuclei cochleares, bulbopontin bileşkede bulunan çekirdeklerdir.

Nucleus nervi trochlearis, mesencephalon'da colliculus inferior seviyesinde bulunurlar.

Nuclei vestibulares, hem pons'ta hem bulbus'ta bulunurlar. Nucleus vestibularis superior pons'ta, nucleus vestibularis lateralis, medialis ve inferior bulbus'tadır.

Nucleus mesencephalicus nervi trigemini; Isırmanın kontrol mekanizmasıyla ilgili çekirdektir.

Nuclei nervi abducentis nervus abducens'in motor çekirdeğidir. Pons'tadır.

"Beyin sapındaki önemli çekirdekler (Nuc.; Nucleus)" başlıklı şekle bakınız.

11. Aşağıdakilerden hangisi nervus oculomotorius'un ramus superior'u tarafından innerve olur? (Şubat 2018 Orijinal)

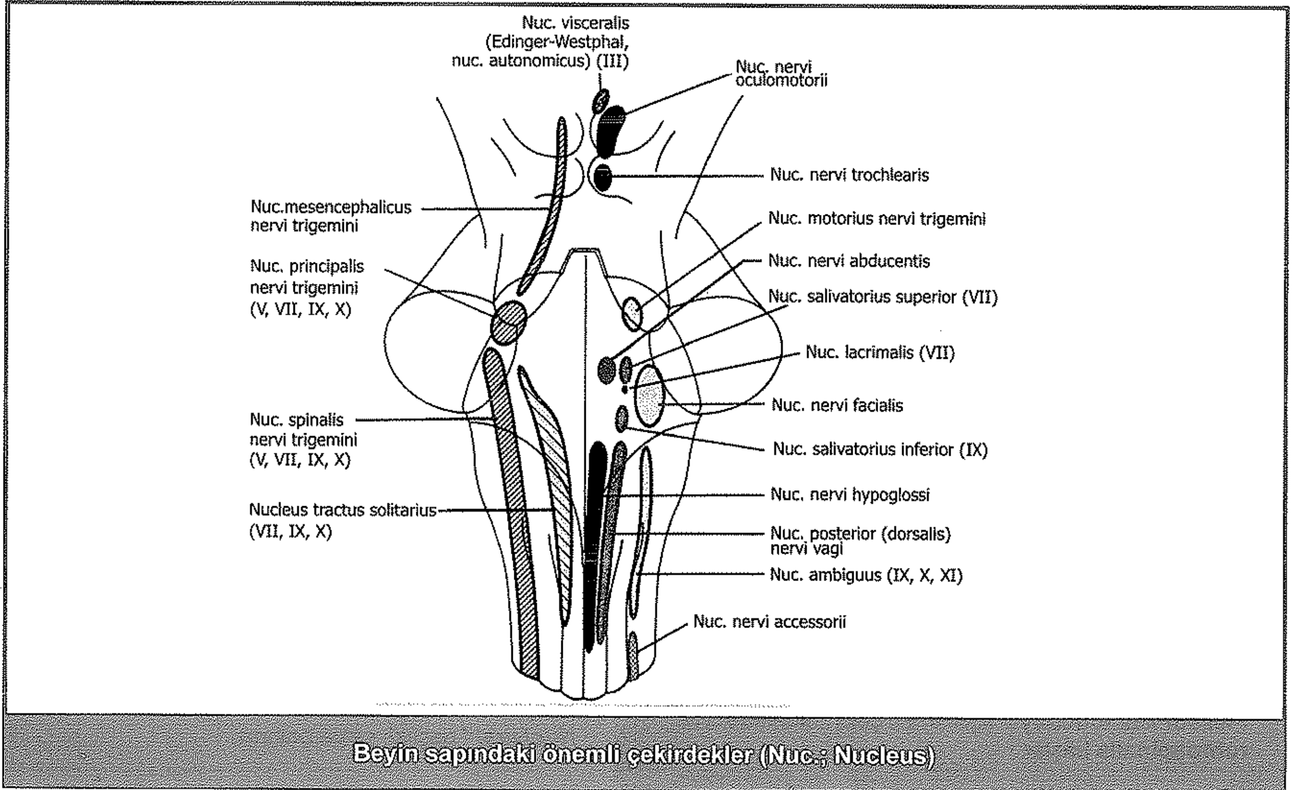
A) Musculus obliquus superior
B) Musculus rectus medialis
C) Musculus rectus superior
D) Musculus dilatator pupillae
E) Musculus obliquus inferior

Doğru cevap: C

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> I. Musculus rectus superior
> II. Musculus obliquus superior
> III. Musculus levator palpebrae superioris
> IV. Musculus tarsalis superior
>
> **Yukarıda sıralanmış kaslardan hangisi/hangileri nervus oculomotorius'un ramus superior'u tarafından innerve olur?** (Şubat 2018 BENZERİ)
>
> A) I B) I ve II C) I ve III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV
>
> ***Doğru cevap: C***

Göz küresini hareket ettiren kasları innerve kranyal sinirler özellikle okulomotor sinir birçok klinik sendromlardaki tutulumu nedeniyle son derece önemlidir. Her zaman karşılaşılabileceği unutulmamalıdır.

Nervus oculomotorius; musculus rectus lateralis ve musculus obliquus superior hariç tüm ekstraoküler göz kaslarını ve ek olarak musculus levator palpebrae superioris'i uyarır. **Nervus oculomotorius'un ramus superior'**u bu kaslardan musculus rectus superior ve musculus levator palpebrae superioris'i innerve ederken, **ramus inferior'**u musculus rectus inferior, musculus rectus medialis ve musculus obliquus inferior'u innerve eder. **Nervus oculomotorius** içeriğindeki parasempatik lifler ile **musculus sphincter pupillae** ve **musculus ciliaris'i** de innerve eder.



Beyin sapındaki önemli çekirdekler (Nuc.; Nucleus)

Musculus obliquus superior; nervus trochlearis tarafından uyarılır.

Musculus tarsalis superior; sempatik sistem uyarır.

Beyin Sapı ve Cerebellum İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. N.trochlearis'e ait motor nukleus beyin sapının neresindedir... Mesencephalon
2. Beyin sapını arka yüzünden terk eden kranyal sinir hangisi... N. trochlearis
3. Hangi kranyal sinirin çekirdek lezyonları kontralateral olur... N. trochlearis
4. Hangi kranyal sinirin lezyonlarında hastalar merdiven inemez... N. trochlearis
5. Hangisinin motor çekirdeği mesencephalon'dadır... Nervus trochlearis
6. Mezensefalonda bulunan çekirdekler... Nucleus nervi oculomotorii, Edinger - Westhpal çekirdeği (nuclei accessorii nervi oculomotorii), nucleus nervi trochlearis, nucleus mesencephalicus nervi trigemini, nucleus ruber, substantia nigra
7. Fossa rhomboidea'da görülen colliculus facialis'i kranyal sinirlerden hangileri oluşturur... VI, VII
8. Hangisi ani vizüel uyarılara refleks olarak oluşan baş ve göz hareketleri ile ilgilidir... Colliculus superior
9. Colliculus inferior seviyesinden geçen transvers bir kesitte anatomik oluşumlardan hangisi görülür... Lemniscus lateralis, lemniscus medialis, fasciculus longitudinalis medialis, formatio reticularis, nucleus nervi trochlearis
10. Isırmanın kontrolüyle ilgili beyin sapı çekirdeği... Nucleus mesencephalicus nervi trigemini
11. Nucleus ambiguus'un ilişkili olduğu kranyal sinirler... IX, X, XI (pars cranialis)
12. Nervus facialis'in motor çekirdeği merkezi sinir sisteminin hangi kısmında bulunur... Pons
13. Dördüncü ventrikülün çatısında lokalize serebellar çekirdek hangisi... Nucleus fastigii
14. BOS, 4. ventrikülden çıktıktan sonra hangisine dökülür... Cisterna cerebellomedullaris
15. Dördüncü ventrikül hangi yapılar arasında lokalize... Önde; pons ve bulbus, arkada; cerebellum
16. Dördüncü ventrikülün bağlantıları... Aqueductus mesencephali, canalis centralis, apertura mediana (Magendie) ve apertura lateralis (Luschka)
17. Anatomik yapılardan hangisi pons'ta bulunur... Colliculus facialis
18. Baş ve yüzün dokunma-basınç duyusuyla ilgili çekirdek... Nucleus principalis nervi trigemini
19. Cornea'dan kalkan dokunma-basınç duyusunun ikinci nöronları nerededir... Nucleus principalis nervi trigemini
20. Aşağıdaki çekirdeklerden hangisi bulbus (medulla oblongata)'ta bulunur... Nucleus ambiguus
21. Vestibuler sistemle ilgili vermis cerebelli parçası... Nodulus (hemisferdeki karşılığı flocculus)
22. Baş ve yüzün ağrı-ısı duyusuyla ilgili çekirdek... Nucleus spinalis nervi trigemini
23. Fleksör kas tonusunun düzenlenmesiyle ilgili çekirdek... Nucleus ruber
24. Dopamin üreten nöronların primer kaynağı... Substantia nigra.
26. Vestibüler sistemle ilgili serebellar çekirdek... Nucleus fastigii

DIENCEPHALON, TELENCEPHALON, BAZAL ÇEKİRDEKLER, LİMBİK SİSTEM, BEYİN VENTRİKÜLLERİ, BEYİN ZARLARI VE DURAL SİNÜSLER

1. **Glandula pinealis, beynin hangi bölümünde yer alır?** (Nisan 98)

A) Epitalamus B) Hipotalamus
C) Talamus D) Mezensefalon
E) Telensefalon

Doğru cevap: A

Glandula pinealis, diencephalon'un çatısının kaudal bölümünden bir divertikülüm olarak gelişir. Kırmızı-gri renkli, koni şeklinde bir bezdir. 120 mg ağırlığındadır. Üçüncü ventrikül'ün çatısında, colliculus superior'lar arasındaki çukurda oturur. Tabanı bir sap ile diencephalon'a tutunur.

Epifiz bezinin sirkadiyan (biyolojik) ritmlerde ve gonadal fonksiyonlarda rolü vardır. Karanlıkta aktiftir. Serotonin, melatonin ve norepinefrin salgılar.

THALAMUS (DORSAL TALAMUS)

- Koku hariç, tüm duyular direkt olarak thalamus'a uğrar.
- Koku hariç tüm duyuların 3. nöronları buradadır.
- Thalamus lezyonlarında, tüm somatik duyular, kontralateral kaybolur (hemianestezi). Belli bir süre sonra ağrılı uyarana fazla reaksiyon (hiperestezi) veya aşırı ağrı (hiperalji) duyma görülür.
- A. cerebri posterior dalları tarafından beslenir.

SUBTHALAMUS (VENTRAL TALAMUS)

İçeriğindeki yapılar: Nuc. subthalamicus, zona incerta (belirsiz alan) ve Forel alanları.

- **Nuc. subthalamicus,** mesencephalon'daki substantia nigra'nın yukarı doğru bir uzantısı olarak kabul edilir.
  - **Bazal çekirdektir.** Kas aktivitesini kontrol eder.
  - Lezyonlarında karşı tarafta kas aktivitesi kontrol edilemez ve istem dışı hareketler **(hemiballismus)** olur.

EPITHALAMUS

İçeriğindeki yapılar: Nuclei habenulares (commissura habenularum), commissura posterior, stria medullaris thalami ve glandula pinealis (epifiz).

- Diensefalonun arka bölümünü oluşturur.
- Epifiz bezi (gl. pinealis) melatonin salgılar. Endokrin bezler üzerinde etki ederek (hipofiz, pankreas, adrenal, paratiroid, gonadlar) aktivite azalmasına sebep olur.

HYPOTHALAMUS

Otonom sinir sisteminin merkezidir. Ön-iç bölgeleri parasempatik, arka-dış bölgeleri sempatik sistemin merkezidir.

Visseromotor ve endokrin aktivitelerin kontrolü ile ilgili bir merkezdir.

- **Area preoptica'da;** preoptik nukleuslar bulunur. Vücut ısısının düzenlenmesi ile ilgilidir. Bu alanın (ön hipotalamus) lezyonu, kontrol edilemeyen vücut ısısı yükselmesine (hipertermi) yol açar.
- **Eminentia mediana;** tuber cinereum'un kabarık orta bölümüdür.
- **Nucleus suprachiasmaticus;** sirkadiyan (biyolojik) ritmle ilgilidir (temel ritm, "uyuma-uyanma"dır). Tr. retinohypothalamicus'un sonlandığı çekirdektir. Epifiz bezi ile bağlantısı olan çekirdektir.
- **Nucleus ventromedialis; tokluk** merkezidir. Hipotalamus'un **lateral bölgesi açlık** merkezidir.
- **Nucleus supraopticus; ADH (vasopressin)** başlıca bu çekirdekteki nöronlarda üretilir.
- **Nucleus paraventricularis;** oksitosin başlıca bu çekirdekteki nöronlarda üretilir. Aynı zamanda bu çekirdek otonom nöronların da en büyük kaynağıdır.
- **Nucleus arcuatus (infundibularis);** adenohipofiz'den salgılanan hormonları kontrol eden hipofizyotrofik hormonların başlıca üretildiği çekirdektir. Üretilen hormonlar, **tractus tuberohypophysialis** (tractus tuberoinfundibularis) ile eminentia mediana'daki portal dolaşıma bırakılır.
- **Nucleus supraopticus ve nucleus paraventricularis**'te üretilen ADH ve oxitosin, **tractus supraopticohypophysialis** (tractus hypo thalamohypophysialis) ile nörohipofize getirilir.

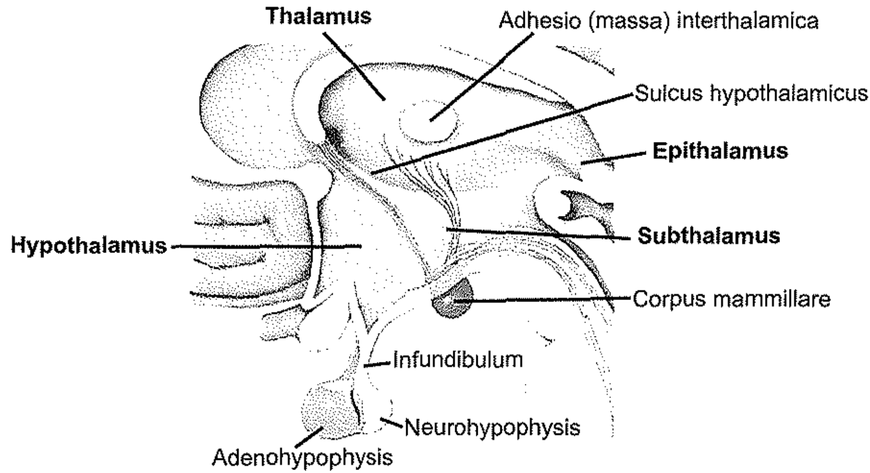
"Diencephalon'un bölümleri" başlıklı şekile bakınız.

2. **Aniden yere düşme sonucu iki saat şuursuz kalan yaşlı bir hastanın muayenesinde serebrovasküler kanama saptanmıştır. Vücudunun sol tarafına iğne ile dokunulduğunda aşırı ağrı duyusundan yakınan bu hastada aşağıdakilerin hangisinde lezyon olduğu düşünülmelidir?** (Nisan-93)

A) Sağ talamus B) Sol talamus
C) Sağ hipotalamus D) Sol capsula interna
E) Sağ capsula interna

Doğru cevap: A

Hipertansiyon öyküsü olan yaşlılarda beyin içi kanama sık görülür. Senkop geçirmesi buna işaret olabilir. Koku duyusu hariç, bütün afferent lifler, kortekse gitmeden önce karşı taraftaki (kontralateral) thalamus'un ventroposterolateral (VPL) nukleusunda sinaps yaparlar.

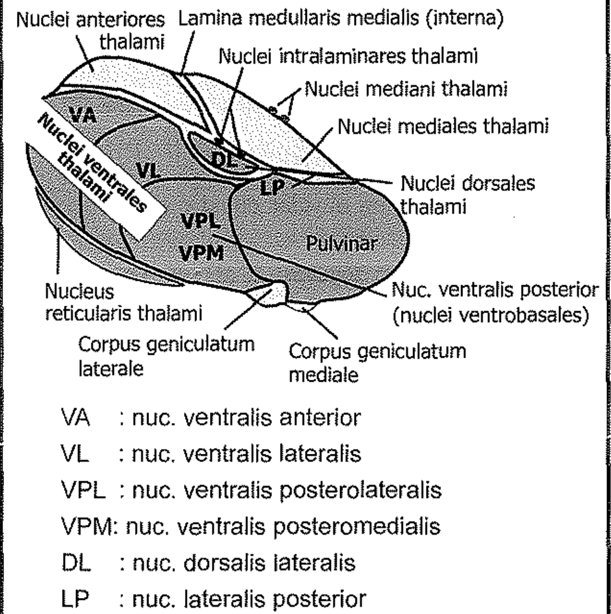


Diencephalon'un bölümleri

Kanama, tümör ya da tromboza veya ventroposteromedial (VPM) bağlı talamik disfonksiyonda karşı tarafta **hiperestezi (aşırı duyarlılık)** ile ağrı ve sıcaklık eşiğinin düşmesi sık rastlanan bulgulardır.

THALAMUS

- **Diencephalon**'un en büyük parçasıdır. Duyular ham olarak talamusta algılandığı için, **primitif duyu merkezi** olarak kabul edilir.
- Üçüncü ventrikül, talamuslar arasındadır.
- Koku duyusu hariç, bütün duyular direk olarak talamusa uğrar.
- **Bütün duyuların (koku hariç) üçüncü nöronları talamustadır.**
- Bütün duyular üçüncü nöronlarının uzantıları ile kortikal merkezine giderken, sadece koku duyusu ikinci nöronlarının uzantıları ile kortikal merkezine gider.
- Talamusun çekirdeklerinden birisi olan **nucleus mediodorsalis'in lezyonlarında** korku, gerginlik, agresiv davranış, obsesif düşünce ve anksiyetede azalma olur.
- **Nuclei ventrobasales** (nuclei ventrales posteriores), somatik duyu yollarının esas düzenleyici çekirdeğidir. Lateral bölümü **nucleus ventralis posterolateralis (VPL)** adı ile bilinir. Burada vücuttan gelen somatik duyuların 3. nöronları bulunur. Çekirdeğin medial bölümü ise, **nucleus ventralis posteromedialis (VPM)** adı ile bilinir ve burada baş ve yüzden gelen (lemniscus trigeminalis) somatik duyuların 3. nöronları ile tat duyusunun 3. nöronları bulunur.
- **Metathalamus** = CGL (görme yolu ile ilgili) + CGM (işitme yolu ile ilgili)



VA : nuc. ventralis anterior
VL : nuc. ventralis lateralis
VPL : nuc. ventralis posterolateralis
VPM: nuc. ventralis posteromedialis
DL : nuc. dorsalis lateralis
LP : nuc. lateralis posterior

Thalamus'un önemli çekirdekleri

3. **Glandula pituitaria (hypophysis)'nın üst komşuluğunda hangi yapı bulunur?** (Eylül-99)

A) Sella turcica
B) Diaphragma sellae
C) Sinus sphenoidalis
D) Sinus petrosus superior
E) Tuberculum sellae

Doğru cevap: B

Hipofizin üstünü bir dura mater uzantısı olan diaphragma sellae örter. Benzer soru "Hipofiz, diaphragma sellae aracılığı ile üstte hangi oluşum ile komşuluk yapar? "chiasma opticum" (Eylül 2008)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Glandula pituitaria (hypophysis);

Üstte: Diaphragma sellae

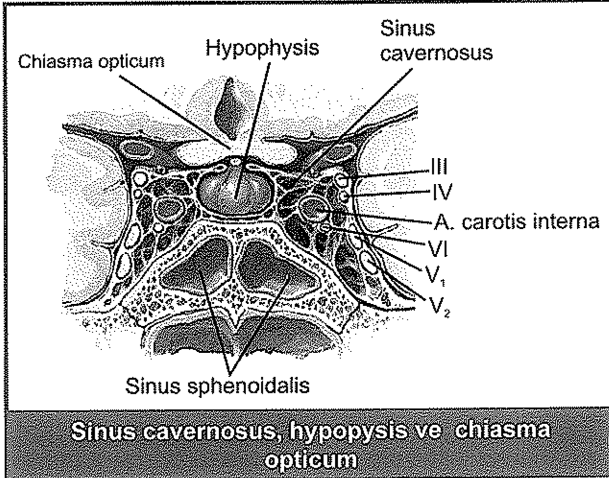
Yanda: Sinus cavernosus

Önde: Sinus sphenoidalis

Altta: Sella turcica

Arkada: Dorsum sellae ile komşudur.

"Hypothalamus - hypopysis ve chiasma opticum" başlıklı şekile bakınız.



Sinus cavernosus, hypopysis ve chiasma opticum

4. **Beynin polus frontalis ve polus occipitalis'inden geçen horizontal bir kesitte, aşağıdaki anatomik oluşumlardan hangisi görülmez?** (Eylül 2015 Orijinal)

A) Nucleus ruber
B) Capsula interna
C) Thalamus
D) Globus pallidus
E) Nucleus caudatus

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdakilerden hangisi lobus temporalis'in uncus'unda bulunur? (Eylül 2015 BENZERİ)

A) Corpus amygdaloideum
B) Broca sahası
C) Wernicke sahası
D) Primer işitme sahası
E) Primer görme sahası

Doğru cevap: A

Soru çok derin bir bilgi gerektiriyor gibi görünse de, aslında çok basittir. Beyinden geçen bu kadar büyük çaplı bir kesitte, sorunun seçeneklerinde verilen beyin sapına ait bir çekirdeğin görülemeyecek olması, sınava giren her Tıp mezununun rahatlıkla yorumlayabileceği bir konudur. Yani sorunun cevabı baştan bellidir. Dolayısı ile, capsula interna, thalamus, globus pallidus ve nucleus caudatus beyine ait iken sadece nucleus ruber mesencephalon'a yani beyin sapına ait bir çekirdektir.

Corpus amygdaloideum; temporal lobun iç yüzündeki uncus'da lokalizedir. Limbik sistemin major unsurudur.

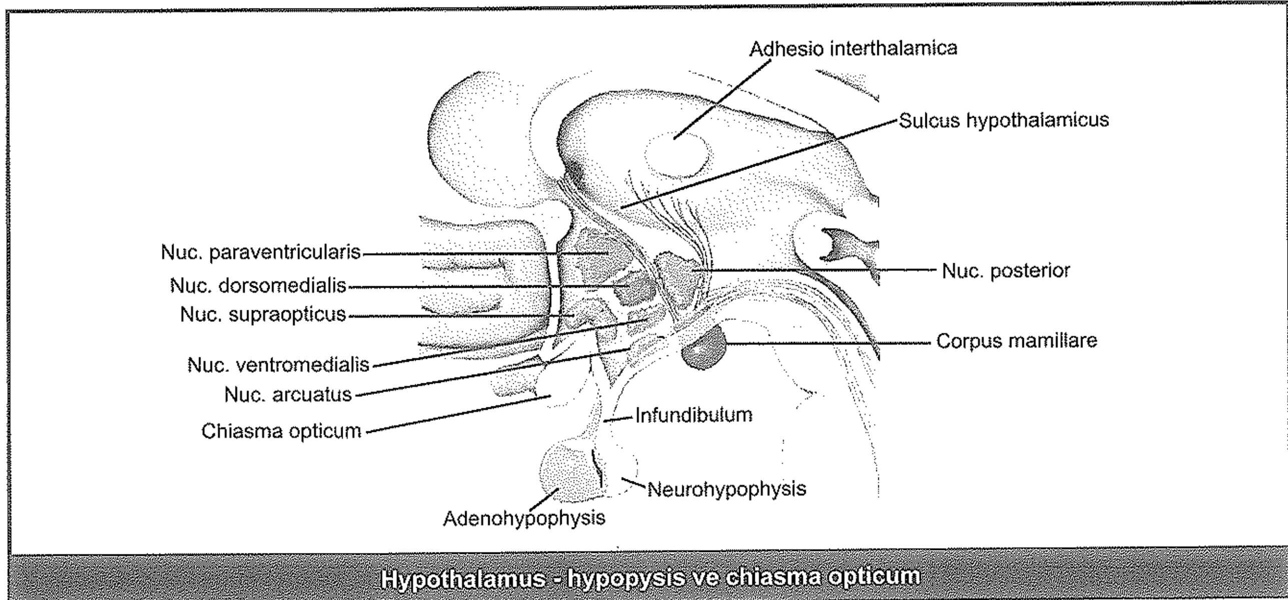
Broca sahası; frontal lobtadır.

Wernicke sahası; gyrus temporalis superior'dadır.

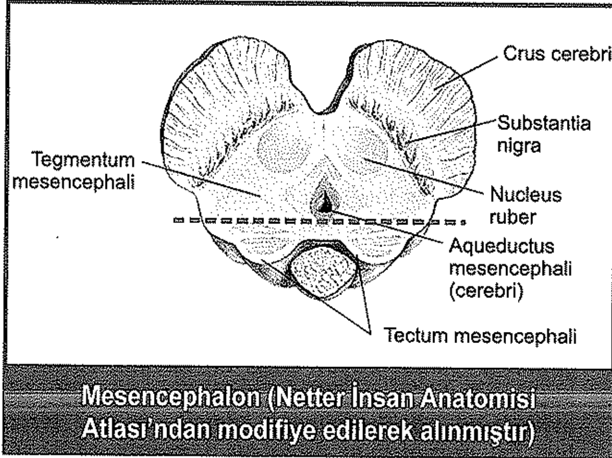
Primer işitme sahası; Gyri temporales transversi (Heschle girusları)'dedir.

Primer görme sahası; oksipital lobtadır.

Primer görme sahası; oksipital lobtadır.



Hypothalamus - hypopysis ve chiasma opticum



Mesencephalon (Netter İnsan Anatomisi Atlası'ndan modifiye edilerek alınmıştır)

5. Broca'nın konuşma merkezi aşağıdaki bölgelerin hangisinde yer alır? (Nisan 98)

A) Cuneus
B) Gyrus postcentralis
C) Gyrus angularis
D) Pars triangularis
E) Precuneus

Doğru cevap: D

Önemli Brodmann alanları sınavın klasik sorularındandır. Benzer soru "Broca konuşma merkezi nerededir? "Gyrus frontalis inferior" (Nisan-94)" şeklinde tekrarlanmıştır. Şimdiye kadar hiç sorulmayan temporal lobtaki koku ve işitme merkezi mutlaka bilinmelidir.

Konuşmanın duyu alanı temporal lobda, motor alanı (Broca alanı) ise frontal lobda **gyrus frontalis inferior**'dadır. Lezyonunda motor afazi olur.

AFAZILER

Motor afazi (Broca afazisi)

A.cerebri media'nın üst dalını tutan lezyonlarda motor afazi ortaya çıkar. Brodmann'ın 44- 45 numaralı alanlarında **(Broca)** meydana gelen defekt sonucunda hastada tam veya kısmi konuşma kaybı ortaya çıkar.

Motor afaziye sık olarak agrafi (yazı yazamama) eşlik eder.

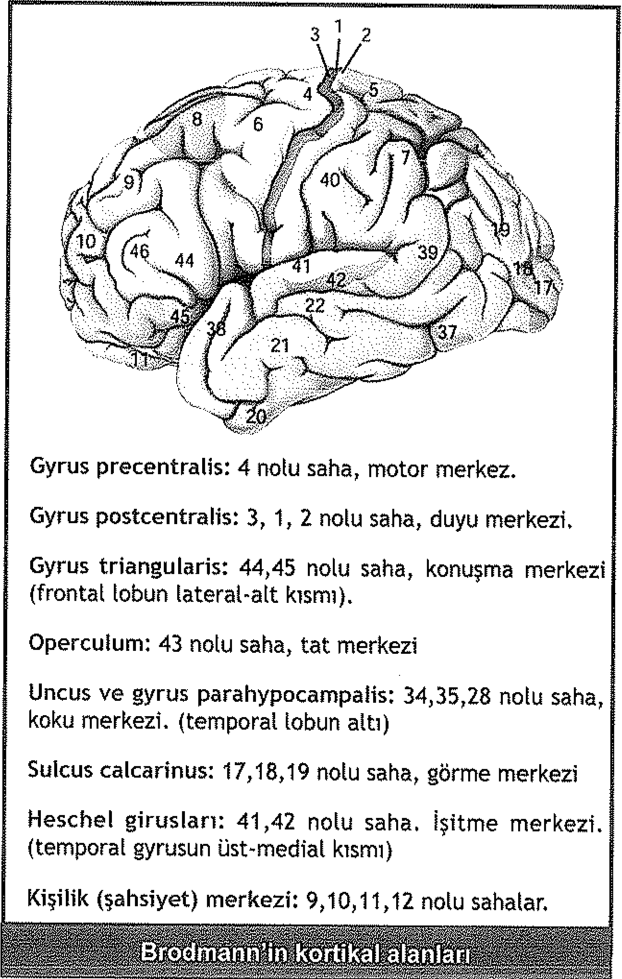
Duyu tipi afazi (Wernicke afazisi)

A.cerebri media'nın üst dalını tutan lezyonlarda duyu tipi afazi ortaya çıkar. Brodmann'ın 22 numaralı alanında **(Wernicke)** meydana gelen defekt sonucunda hastada işitme kaybı olmamasına karşın işittiği kelimelerin anlamını çıkaramaz.

İleti tipi afazi

22 ile 44-45 nolu sahaları birleştiren **fasciculus arcuatus**'un lezyonlarında görülen bir durumdur.

Hasta işittiği kelimeleri tekrar edemez, yüksek sesle okuyamaz ama içinden okuduğu şeyi anlar.



Gyrus precentralis: 4 nolu saha, motor merkez.

Gyrus postcentralis: 3, 1, 2 nolu saha, duyu merkezi.

Gyrus triangularis: 44,45 nolu saha, konuşma merkezi (frontal lobun lateral-alt kısmı).

Operculum: 43 nolu saha, tat merkezi

Uncus ve gyrus parahypocampalis: 34,35,28 nolu saha, koku merkezi. (temporal lobun altı)

Sulcus calcarinus: 17,18,19 nolu saha, görme merkezi

Heschel girusları: 41,42 nolu saha. İşitme merkezi. (temporal gyrusun üst-medial kısmı)

Kişilik (şahsiyet) merkezi: 9,10,11,12 nolu sahalar.

Brodmann'ın kortikal alanları

6. Kortekste, somatosensoryal duyuları algılayan bölge aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül-2001)

A) Gyrus precentralis
B) Gyrus frontalis superior
C) Gyrus postcentralis
D) Gyrus temporalis superior
E) Sulcus calcarinus

Doğru cevap: C

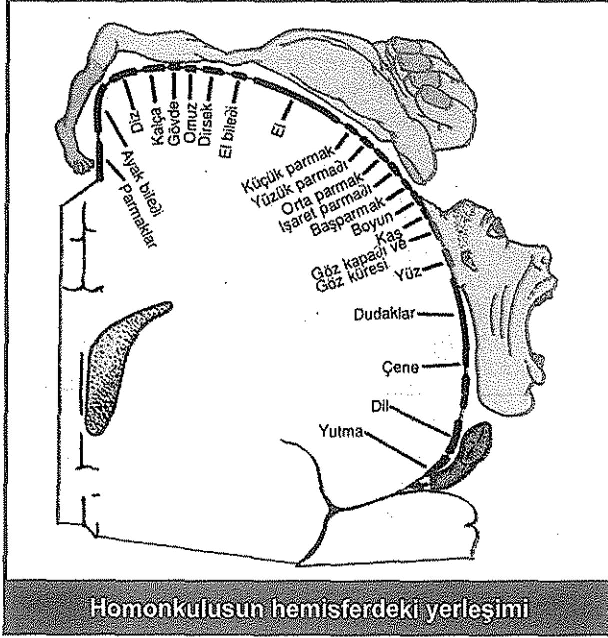
Primer somatik duyu merkezi, Brodmann 3, 1, 2 nolu sahalarına verilen isimdir. Bu sahalar thalamus'un posterolateral, ventral ve posteromedial ventral nukleuslarından lifler alır.

Somatosensitif saha, gyrus postcentralis ve **lobulus paracentralis**'in arka kısımlarında yer alır.

Somatosensitif assosiyasyon sahası, primer sahaların arkasında, lobulus parietalis superior'da yer alır (Brodmann 5. ve 7.). Bu saha, primer ve sekonder duyu sahaları ile bağlıdır. Çeşitli duyu modalitelerinin entegrasyonunu sağladığına inanılmaktadır.

Gyrus temporalis superior'da primer işitme merkezi ve işitilen sözcüklerin anlamının ortaya çıkarıldığı 22 no'lu Wernicke alanı bulunmaktadır.

Sulcus calcarinus, 17 no'lu primer görme alanının bulunduğu yerdir.



Homonkulusun hemisferdeki yerleşimi

7. **Aşağıdakilerden hangisi lobus frontalis'te yer alır?** (Eylül-97)

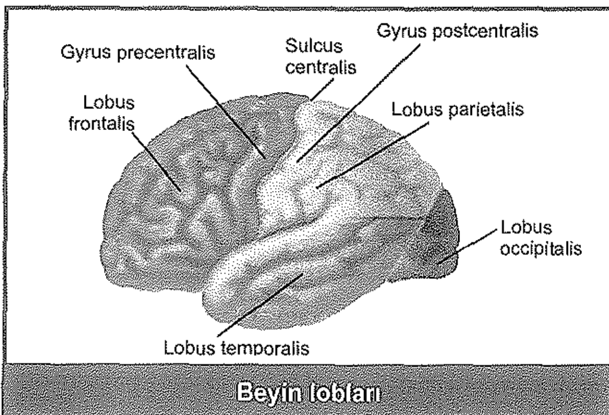
A) Gyrus supramarginalis B) Gyrus angularis
C) Gyrus precentralis D) Gyrus postcentralis
E) Gyri temporales transversi

Doğru cevap: C

Gyrus precentralis, sulcus centralis'in önünde, frontal kortekste yer alır. İstemli hareketlerin başlatılmasından sorumludur. Buradan çıkan motor lifler, medulla oblongata'da çaprazlaşarak karşı tarafa geçerler. Benzer soru "Lobus occipitalis'e ait sulcus calcarinus'ta bulunan kortikal alan aşağıdakilerden hangisidir? "primer görme merkezi" (Eylül 2008)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Lobus frontalis, en büyük beyin lobudur. Sulcus centralis (Rolando oluğu)'in önündedir. **Gyrus precentralis** ve **sulcus precentralis** frontal lobdadır.

Lezyonlarında, motor fonksiyonlarda bozulma, kişilik değişiklikleri, dikkatte azalma, IQ'da yaklaşık 10 puanlık düşme, postür ve yürüyüş bozuklukları ortaya çıkar.



Beyin lobları

8. **Arteria cerebri anterior'un beslediği beyin bölgesi aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül 2012)

A) Lobus temporalis
B) Gyri orbitales
C) Crus cerebri
D) Colliculus superior
E) Polus occipitalis

Doğru cevap: B

A.cerebri anterior'un beslediği bölgeleri bilip bilmediğinizi sorgulayan bir dolaşım sistemi sorusudur.

Lobus temporalis'i a.cerebri media ve a.cerebri posterior'un dalları besler.

Frontal lobun alt bölümü olan gyri orbitales'i a.cerebri anterior'un dalları besler

Crus cerebri mesencephalon'un ventral bölümünde kalır, a.cerebri posterior'un dalları tarafından beslenir.

Polus occipitalis'i a.cerebri posterior besler.

A. cerebri anterior; a. carotis interna'nın uç dallarından daha küçük olanıdır. Hemisferin iç yüzünde arkaya doğru seyreder. Sulcus parietooccipitalis'in arkasına kadar, pariyetal ve frontal lobların iç yüzlerini ve üst kenarını besler. **Gyri orbitales**'ler frontal lobun alt-iç yüzündeki girusların adıdır, dolayısıyla bu girusları da **a. cerebri anterior** besler.

- **A. communicans anterior;** iki taraf a. cerebri anterior'u birleştirir.

A. cerebri anterior'un önemli santral (perforan) dalı

- A. striata medialis (Heubner'in rekürren arteri); capsula interna'yı ve bazal ganglionları besler.

A. cerebri anterior'un önemli kortikal dalları

Kontralateral bacak ve ayağın motor ve duysal kortikal alanları ile perineum'un temsil edildiği (miksiyon merkezi) alanı besler.

- A. frontobasalis medialis (a. orbitofrontalis medialis); frontal lobun alt-iç yüzünü besler.
- A. polaris frontalis
- A. callosomarginalis; sulcus cinguli'de seyreder. A. cerebri anterior'un major dalıdır.
- A. pericallosa; corpus callosum'un üzerinde arkaya doğru seyreder. A. cerebri anterior'un terminalidir.

- A. communicans anterior, sinir sisteminde anevrizmaların **en çok (%40 oranında)** görüldüğü damardır.

- A. cerebri anterior'un tıkanmalarında, kontralateral bacak ve ayakta belirgin motor ve duyu kaybı olur. Ek olarak miksiyonun istemli kontrolü bozulur.

9. Pupilla ışık refleksinde, her iki pupillada miyozis aşağıdaki yollardan hangisi ile sağlanır? (Eylül 2014 Orijinal)

A) Commissura habenularum
B) Commissura hippocampi
C) Commissura supraoptica dorsalis
D) Commissura anterior
E) Commissura posterior

Doğru cevap: E

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıda verilen** "kommissural yol-ilgili fonksiyon" **çiftinden hangisi doğru değildir?** (Eylül 2014 BENZERİ)
>
> A) Commissura posterior - Tat
> B) Commissura anterior - Koku
> C) Commissura hippocampi - Hafıza
> D) Commissura habenularum - Emosyon
> E) Commissura fornicis - Hafıza
>
> ***Doğru cevap: A***

Sorunun amacı pupilla ışık refleksi ile ilgili yollar hakkındaki bilgiyi ölçmektir. Pupilla ışık refleksi ile ilgili önceki yıllarda oldukça fazla soru sorulduğundan tarafımızdan oldukça vurgulanan bir konudur. Direkt bilgiyi kullanma sorusudur.

Kommissural lifler (fibrae commissurales telencephali); iki hemisferin aynı veya farklı kortikal alanlarını bağlayan transvers seyirli liflerdir.

Fibrae corporis callosi (corpus callosum); iki beyin hemisferindeki karşılıklı kortikal alanları bağlar. **En büyük kommissural yoldur.** Yaklaşık 10 cm uzunluğundadır. Fissura longitudinalis cerebri'nin dibindedir. Hemisferler arasında bilgi aktarımını sağlar.

Commissura anterior; chiasma opticum'un yukarısındadır. İki taraf tractus olfactorius'a ait çaprazlaşmış lifler içerir.

Commissura habenularum; epifiz bezi kökünün çatısındadır. Habenular çekirdekleri bağlar. Duygu ve davranışla (emosyon) ilgilidir.

Commissura posterior (commissura epithalamica); aqueductus cerebri (mesencephali)'nin hemen üstünde olup, epifiz köküne komşudur. Pupilla ışık refleksi ile ilgili pretektal çekirdeklerdeki nöronların uzantıları, burada çapraz yaptıktan sonra karşı taraf Edinger-Westphal çekirdeğine gider.

Commissura fornicis (commissura hippocampi); corpus callosum'dan sonraki en büyük kommissural yoldur.

Columna fornicis'ler arasında uzanan liflerce oluşturulur. Yakın bellek ile ilgili olan formatio hippocampi'leri bağlar ve bu nedenle **commissura hippocampi** de denir.

Commissura supraoptica dorsalis (Gudden kommissürü); chiasma opticum'un arkasında ve yukarısındadır. Bazal çekirdeklerle ilgili olduğu düşünülüyor.

Pupilla ışık refleksi, retina'ya düşen ışık miktarı değiştiğinde gerçekleşir. Bir göze ışık tutulduğunda her iki gözün pupilla'sında miyozis olması ile karakterizedir. Işık uyarısı verilen gözdeki reaksiyona **direkt**, karşı gözdeki reaksiyona da **indirekt (konsensüel) pupilla ışık refleksi** denilir. Bu refleksin afferent yolunu **n. opticus**, efferent yolunu **n. oculomotorius** oluşturur.

Bir göze verilen ışık uyarısı retina'da bulunan ganglion hücreleri ile alınır. Bu hücrelerin uzantıları n. opticus ve her iki taraf tractus opticus'unda seyrederek corpus geniculatum laterale'ye gelmeden hemen önce brachium colliculi superioris'ler ile mesencephalon'daki area pretectalis'te bulunan iki taraf nucleus pretectalis'e gelir. **Bu çekirdekteki nöronların aksonlarının bir bölümü kendi taraflarındaki Edinger-Westphal çekirdeğine, bir bölümü de commissura posterior'dan geçerek karşı taraf Edinger-Westphal çekirdeğine gider.** Bu çekirdeklerden çıkan presinaptik parasempatik lifler her iki tarafın n. oculomotorius'unda ilerler, ganglion ciliare'lerde nöron değiştirdikten sonra postsinaptik parasempatik nöronlar nn. ciliares breves'lerle her iki gözün m. sphincter pupilla'sına ulaşırlar.

10. Aşağıdaki oluşumlardan hangisi capsula interna'nın medialinde bulunur? (Nisan 2010)

A) Claustrum
B) Putamen
C) Globus pallidus
D) Gyri insulae
E) Talamus

Doğru cevap: E

Subkortikal seviyeden bir kesit sorusu. Bazal çekirdekler, thalamus ve capsula interna'nın komşuluk ilişkilerine yönelik olan bu soru, ilk kez denenen bir nöroanatomi sorusu.

Thalamus haricindeki yapılar **capsula interna'nın dışında bulunurlar.**

Capsula interna'nın medialinde **thalamus,** lateralinde **nucleus lentiformis** bulunur. Putamen ve globus pallidus'a nucleus lentiformis denir.

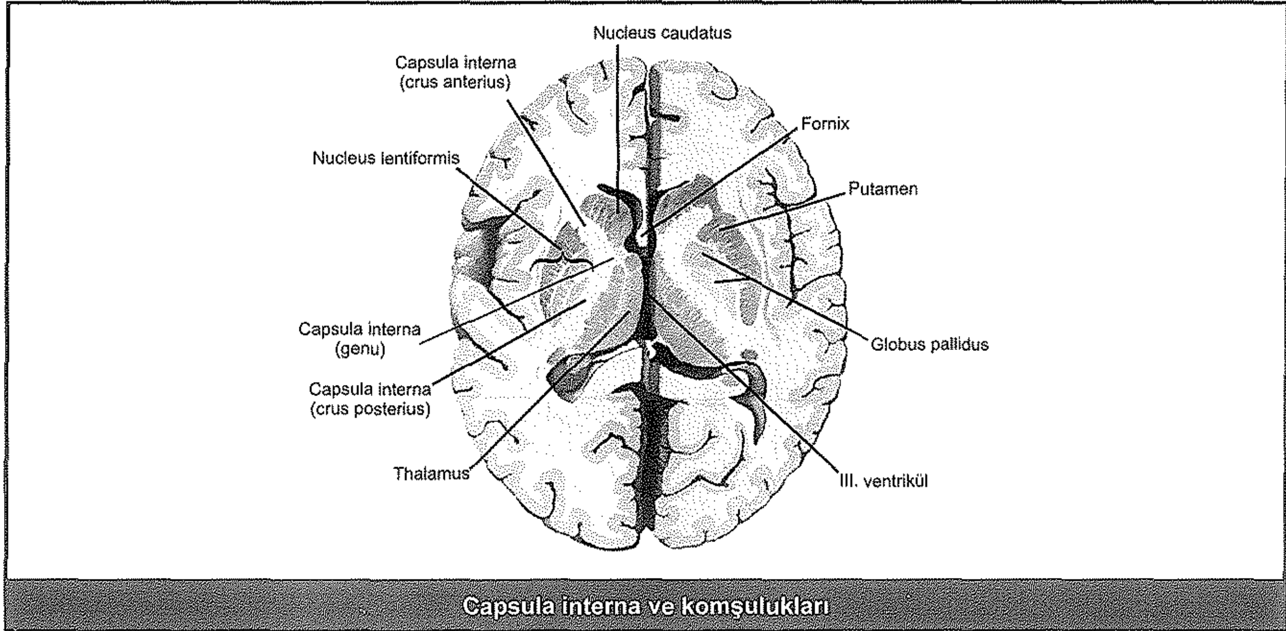
Cortex cerebri'nin altında vertikal seyirli lifler (afferentler ve efferentler; projeksiyon lifleri olarak bilinir) bir birlerine doğru yaklaşarak yatık "V" harfi şeklindeki capsula interna'yı oluşturur.

Capsula interna'nın dirsek bölümüne **genu,** dirseğin ön tarafında kalan bacağa **crus anterius,** arkasında kalana da **crus posterius** denir.

Crus anterius, nucleus caudatus ile nucleus lentiformis arasındadır.

Crus posterius ise, **thalamus** ile nucleus lentiformis arasındadır.

"Capsula interna ve komşulukları" başlıklı şekile bakınız.



Capsula interna ve komşulukları

11. Aşağıdakilerden hangisi bazal çekirdek değildir? (Nisan-92)

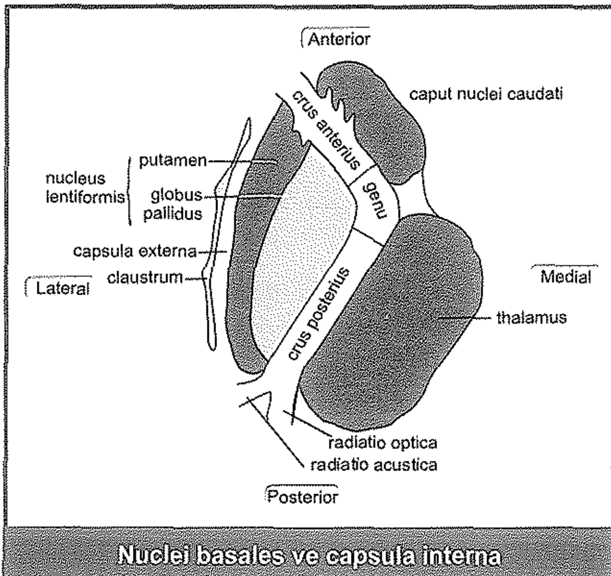
A) Nucleus caudatus
B) Globus pallidus
C) Putamen
D) Corpus amygdaloideum
E) Nucleus ambiguus

Doğru cevap: D

Corpus amygdaloideum, limbik sisteme ait bir yapıdır.

Bazal çekirdekler, serebral hemisferlerin derinliklerinde yer alan büyük nükleuslardan oluşur: Motor aktivasyonun kontrolünde, harekete hazırlık ve kortikal olarak başlamış olan hareketi uygulayan merkezlerdir.

BAZAL ÇEKİRDEKLER
• Nucleus caudatus
• Putamen
• Globus pallidus
• Substantia nigra
• Nucleus subthalamicus



Nuclei basales ve capsula interna

LİMBİK SİSTEM – RHINENCEPHALON

Limbik sistem; ruhsal davranış (emosyon), motivasyon, öğrenme ve bellekle ilgilidir (limbus; kıyı, kenar). Rhinencephalon (koku beyni); frontal lobun alt ve iç bölümüdür. Koku ile ilgilidir. Olfaktor yapıları içerir. Limbik sistemle bağlantılara sahiptir.

Limbik sistemi oluşturan yapılar

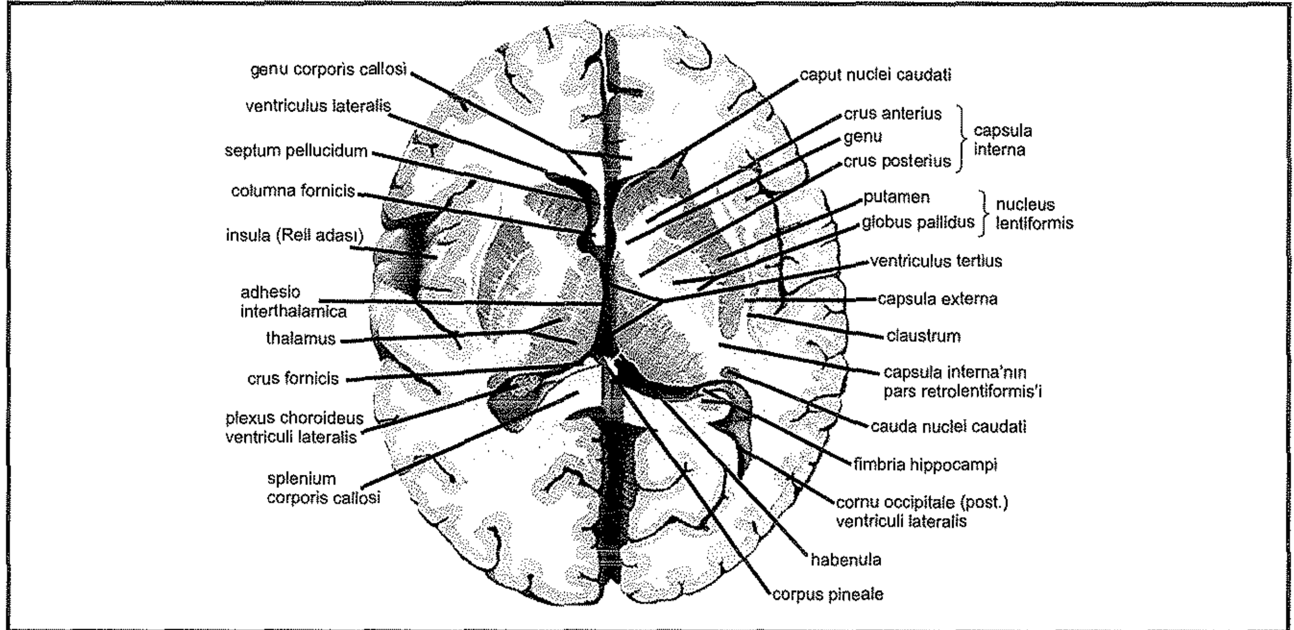
- Hippocampus (formatio hippocampi); hippocampus proprius **(cornu ammonis, Ammon boynuzu)**, gyrus dentatus ve subiculum'dan oluşur. Diğer komponentleri presubiculum, parasubiculum ve entorinal kortekstir.
- Lobus limbicus; gyrus cinguli (singulat korteks; Brodmann'ın 23, 24, 30-33 numaralı alanları), gyrus parahippocampalis, gyrus dentatus, gyrus subcallosi'den oluşur.
- **Corpus amygdaloideum**
- Nucleus accumbens; septal alana komşudur.
- Area septalis; commissura anterior'un önünde yer alan bu alanda septal çekirdekler bulunur. Korkunun inhibisyonu ve hoşnut olma ile ilgilidir.
- Hypothalamus (özellikle corpus mammillare)
- Thalamus (özellikle nuclei anteriores thalami)

"Hemisferlerden geçen horizontal bir kesitte görünen subkortikal yapılar" başlıklı şekile bakınız.

12. Liquor cerebrospinalis (BOS) hangi yapılar arasında bulunur? (Eylül-87)

A) Dura mater ile periosteum
B) Pia mater ile arachnoidea mater
C) Arachnoidea mater ile periosteum
D) Dura mater encephali ile periosteum
E) Pia mater ile periosteum

Doğru cevap: B



Hemisferlerden geçen horizontal bir kesitte görünen subkortikal yapılar

BOS, lateral ventriküller ile 3. ve 4. ventriküldeki plexus choroideus tarafından yapılır. Aqueductus cerebri (mesencephali) yoluyla 3. ventrikülden 4. ventriküle geçer. Oradan bir adet foramen Magendie ve iki adet foramen Luschka yoluyla subaraknoid aralığa geçer.

Plexus choroideus'larda sentezlenen BOS, araknoid granülasyonlar tarafından emilir ve esas olarak sinus sagittalis superior'a drene olur. **Subaraknoid aralık,** pia mater ile arachnoidea mater arasındadır ve BOS burada bulunur.

"Beyin ventrikülleri" ve "BOS (Beyin-Omurilik Sıvısı; serebrospinal sıvı) dolaşımı" başlıklı şekillere bakınız.

13. Aşağıdaki oluşumlardan hangisi, ventriculus tertius'un ön duvarında bulunur? (Nisan 2012)

A) Trigonum habenulare **B)** Lamina terminalis
C) Aqueductus cerebri **D)** Nucleus lentiformis
E) Recessus pinealis

Doğru cevap: B

Ventriculus tertius'un sınırlarını bilmeye yönelik bir sorudur. Şimdiye kadar çıkan ilk ventrikül sorusudur ve zorluk derecesi yüksektir.

Ventriculus tertius; iki taraf thalamus, hypothalamus ve subthalamus'ların iç yüzleri arasında, fornix'in altındadır.

Dış duvarlarını; iki taraf thalamus, hypothalamus ve subthalamus'ların iç yüzleri yapar.

Çatısını; dış duvarların üst kenarları arasında uzanan ependim tabakası oluşturur. Çatı, tela choroidea (plexus choroideus) ile örtülüdür.

Önden; lamina terminalis ve commissura anterior,

Arkadan; epifiz bezi ve commissura posterior ile sınırlanır.

Tabanını önden-arkaya doğru; chiasma opticum, tuber cinereum, infundibulum, corpus mammillare, substantia perforata posterior ve mesencephalon'un üst parçası **(pedunculus cerebri)** oluşturur.

Üçüncü ventrikülün epifiz sapı içine olan çıkmazına **recessus pinealis,** sapın üzerindeki çıkmazına **recessus suprapinealis** denir. Benzer şekilde infundibulum içine **(recessus infundibularis)** ve chiasma opticum'un yukarısında **(recessus supraopticus)** birer çıkmaz daha oluşturur.

Beyin ventriküllerinin bağlantıları ve sınırları akılda tutulmalıdır.

Trigonum habelunare; 3. ventrikülün arka duvarındadır.

Lamina terminalis: 3. ventrikülün ön sınırını oluşturur.

Aqueductus cerebri; 3. ventrikülü, 4. ventriküle bağlar.

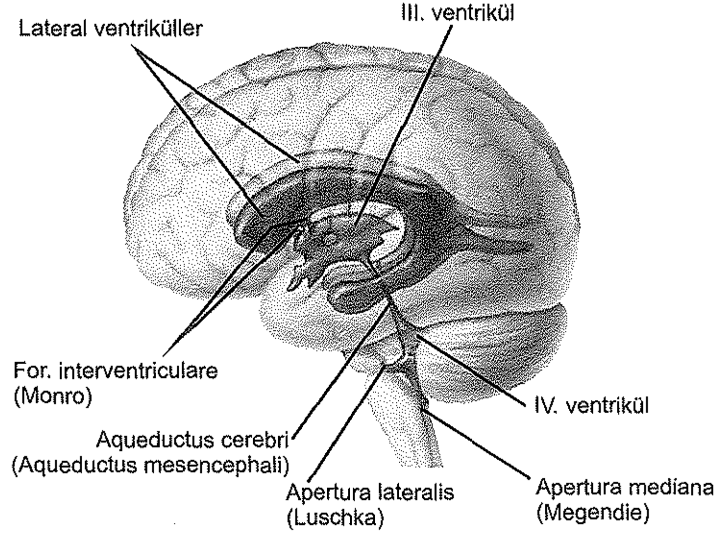
Nucleus lentiformis; putamen+globus pallidus'un ortak ismidir.

"Beyin ventrikülleri ve sınırları" başlıklı şekile bakınız.

14. Serebrospinal sıvı 4. ventrikülden çıktıktan sonra aşağıdakilerden hangisine dökülür? (Eylül 2001)

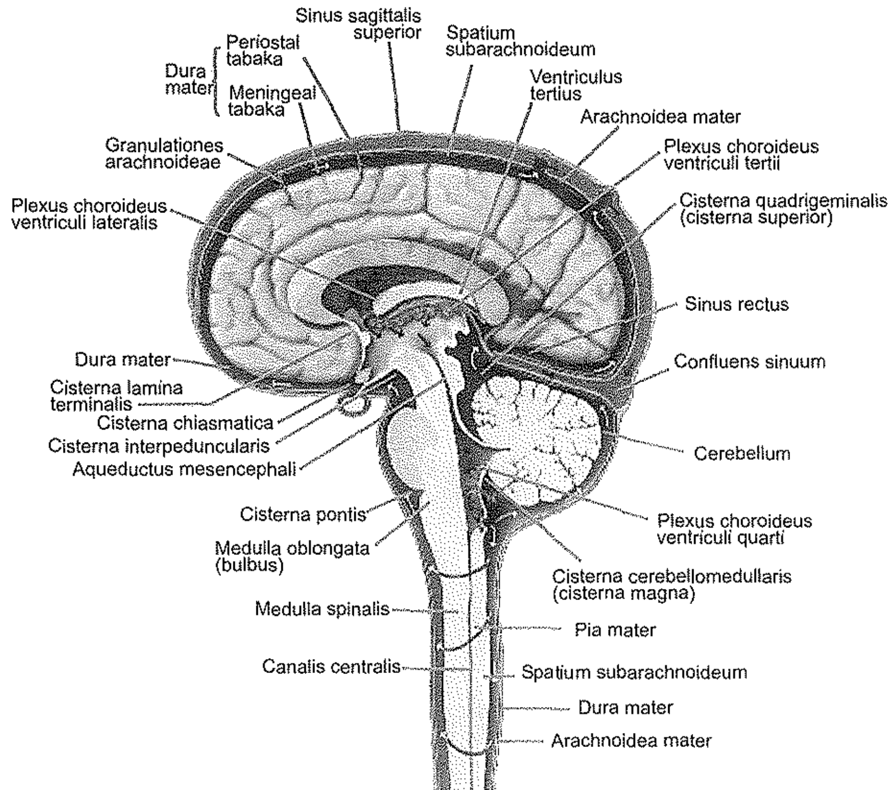
A) Cisterna lamina terminalis
B) Cisterna chiasmatis
C) Cisterna cerebellomedullaris
D) Cisterna ambiens
E) Cisterna interpeduncularis

Doğru cevap: C

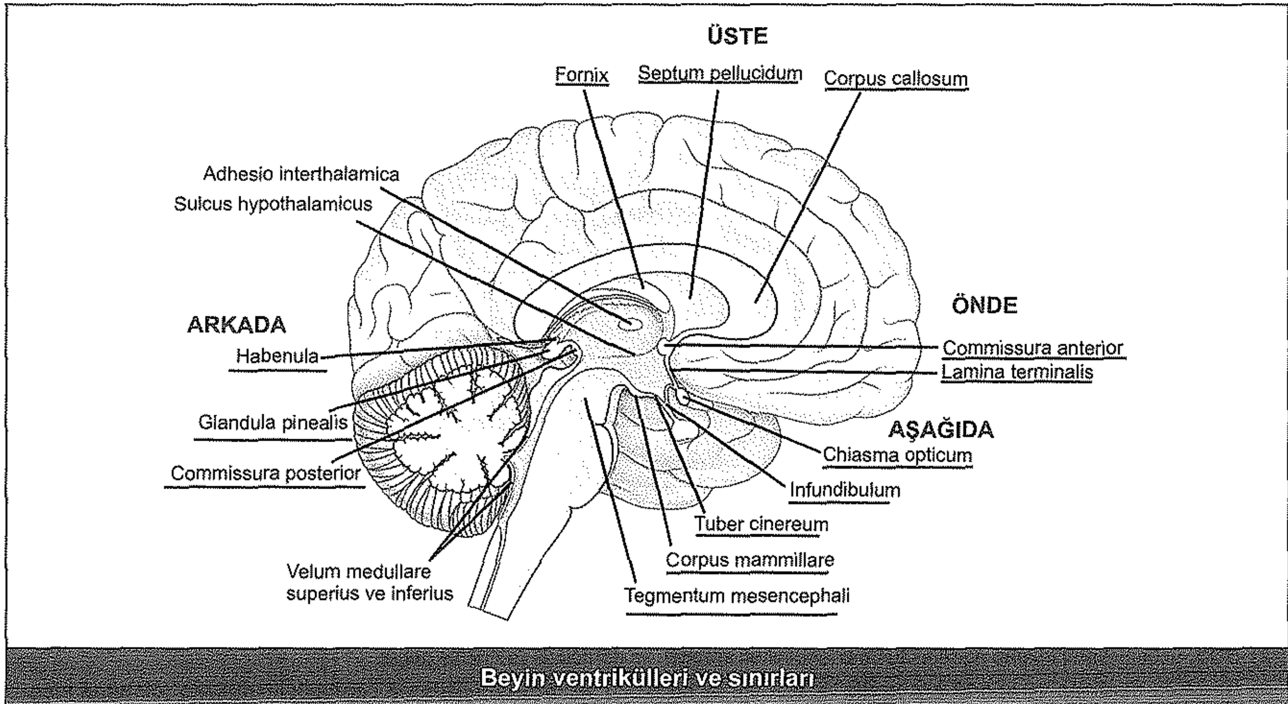


1) **BOS,** ventriküllerde bulunan **plexus choroideus**' larda yapılır ve salgılanır. BOS'un çoğu lateral ventrikül'lerde yapılır.
Plexus choroideus, ependim içine invagine olan vasküler pia mater uzantısıdır (ependim+pia mater)
2) **BOS,** üçüncü ventrikülden aqueductus mesencephali aracılığı ile dördüncü ventriküle geçer.
3) **Apertura mediana** ve **apertura lateralis'**ler aracılığı ile dördüncü ventrikül'den **cisterna cerebellomedullaris (cisterna magna)**'e geçer.
4) **BOS,** subaraknoid boşlukta beynin üst yüzüne doğru yer değiştirir.
5) BOS'un esas absorbsiyon yeri, dural sinüsler **(özellikle sinus sagittalis superior)** içine uzanan **villi arachnoideae**'lerdir. Araknoid villus, dura mater'i delen araknoidal bir divertikülümdür. Araknoid villus'lar kümeleşerek, **granulationes arachnoideae**'yi oluşturur. Araknoid villus'lardan BOS'un absorbsiyon oranını, BOS'un basıncı kontrol eder.

Beyin ventrikülleri



BOS (Beyin-Omurilik Sıvısı; serebrospinal sıvı) dolaşımı



Beyin ventrikülleri ve sınırları

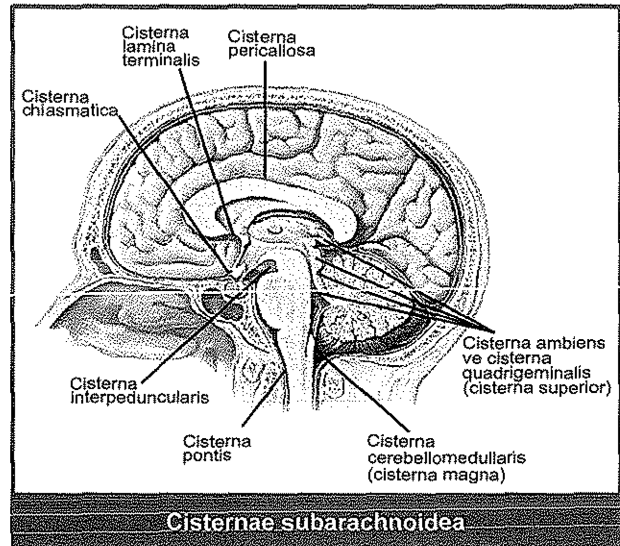
BOS'un sentezlendiği plexus choroideus, esas drene olduğu sinus sagittalis superior, lateral ventrülden itibaren hangi kanallarla 4. ventriküle geldiği ve nasıl subaraknoid aralığa geçtiği mutlaka bilinmelidir. Cisterna cerebellomedullaris ile bağlantısı da unutulmamalıdır.

Serebrospinal sıvı (BOS), berrak, renksiz bir sıvıdır. İçeriği kan plazmasına benzer. İnorganik tuzlar içerir. Glikoz miktarı kandakinin yarısı kadardır ve çok az protein içerir. BOS basıncı 60-150 mm H_2O'*dur.*

BOS lokal olarak; lateral, üçüncü ve dördüncü ventriküllerin koroid pleksusları tarafından oluşturulur. Oluşan BOS, lateral ventriküllerden **foramen interventriculare**'ler ile üçüncü ventriküle, **aqueductus cerebri** ile de üçüncü ventrikülden 4. ventriküle dökülür. Buradan iki tane olan **apertura lateralis,** (Luschka deliği) ve bir tane olan **apertura mediana** (Magendie deliği) yoluyla subaraknoid aralığa geçer. Subaraknoid aralık bazı yerlerde genişlemeler gösterir. Bunlardan en büyüğü olan **cisterna cerebellomedullaris,** dördüncü ventrikülün tavanı ile cerebellum'un alt yüzü arasında yer alır.

Serebrospinal sıvının işlevleri;

- Yastık fonksiyonu görür ve MSS'ni travmalardan korur.
- Beyni destekler ve mekanik yüzme sağlar.
- Kafatası içeriğinin düzenlenmesine yardım eder ve bir rezervuar olarak işlev görür.
- Merkezi sinir sistemini besler.
- Merkezi sinir sisteminden metabolitleri uzaklaştırır.
- Glandula pituitaria'ya ulaşan salgılar için bir yol olarak hizmet eder.



Cisternae subarachnoidea

15. Aşağıdaki sinirlerden hangisi dura mater'in duyusunu taşımaz? (Eylül-2000)

A) Nervus mandibularis
B) Nervus maxillaris
C) Nervus vagus
D) Nervus accessorius
E) Servikal 2. sinir

Doğru cevap: D

Dura mater'in damarları, sinirleri ve uzantıları atlanmaması gereken konulardandır.

N. accessorius, sadece motor lif taşıyan bir sinirdir. M. trapezius ve m. sternocleidomastoideus'u innerve eder.

Dura mater'den duyu taşıyan sinirler:

- N.trigeminus'un dalları (n.ophthalmicus, n.maxillaris, n.mandibularis)
- C1,2,3 spinal sinirlerin meningeal dalları
- N.facialis
- N.glossopharyngeus
- N.vagus
- N.hypoglossus

"Dura mater'in duyusunu taşıyan sinirler" başlıklı şekile bakınız.

16. Beyin ve zarlarının venini toplayan ven hangisidir? (Nisan-89)

A) Vena jugularis interna **B)** Vena jugularis externa
C) Vena maxillaris **D)** Vena facialis
E) Vena vertebralis

Doğru cevap: A

Baş boyundaki ana venler ve dalları, bağlantılı olduğu dural sinüsler zaman zaman test edilmektedir.

Beyin ve zarlarının venleri, v. cerebri'ler ve kranyal dural (venöz) sinüslerden sonra son olarak **v. jugularis interna**'ya dökülür.

İçlerindeki kan akımını esas aldığımızda bütün dural sinuslar önce **"sinus transversus"**lara, sonra da onların aracılığı ile **"sinus sigmoideus"**lara açılırlar.

For.jugulare'den geçen oluşumların n.glossopharyngeus (IX), n.vagus (X), n.accessorius (XI), sinus petrosus inferior ve sinus sigmoideus olduğunu biliyorsunuz. **"Sinus sigmoidus"** for.jugulare'ye girer girmez isim değiştirir ve **"v.jugularis interna"** adını alır.

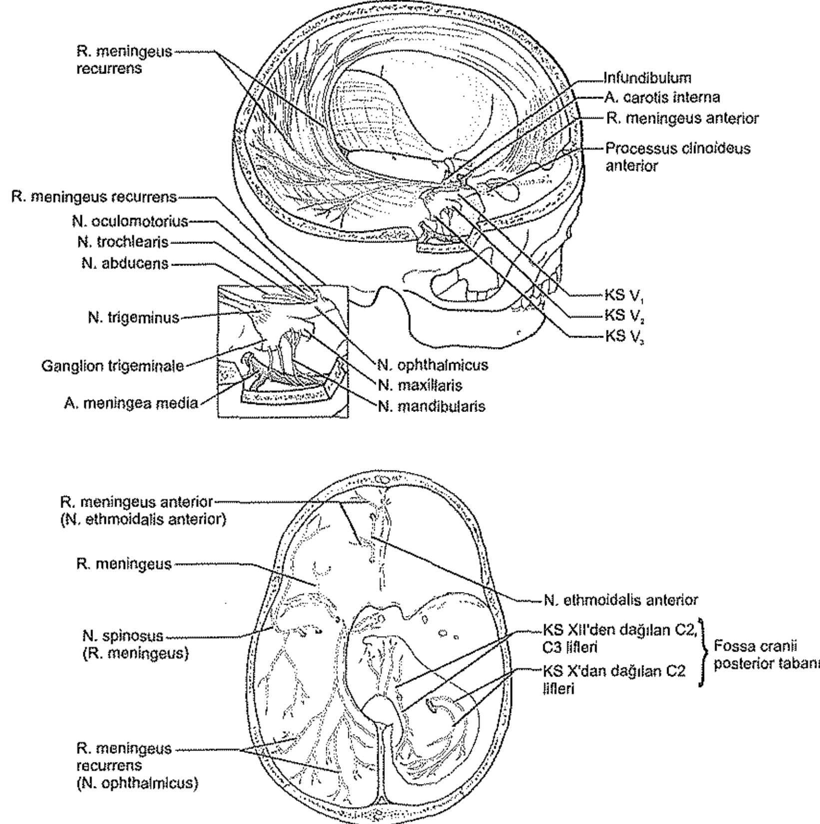
17. Vena jugularis interna, aşağıdaki dura sinuslarından hangisinin devamıdır? (Eylül-2000)

A) Sinus rectus
B) Sinus sigmoideus
C) Sinus transversus
D) Sinus petrosus superior
E) Sinus sagittalis inferior

Doğru cevap: B

V. jugularis interna; kanı beyinden, yüzden ve boyundan toplar. Foramen jugulare'den itibaren sinus sigmoideus'un devamı olarak boyunda seyreder. Benzer soru "Sinus transversus'un aşağıda devamı olan beyin venöz sinus'u aşağıdakilerden hangisidir? "sinus sigmoideus" *(Eylül 2012) şeklinde tekrarlanmıştır.*

Sinus transversus; Sağdaki, sinus sagittalis superior'un, soldaki de sinus rectus'un devamı olarak, ya da confluens sinuum' dan başlarlar. Tentorium cerebelli'nin arka kenarının yaprakları arasındadır. Oksipito-petrozal birleşmede **sinus sigmoideus** adını alırlar.



Dura mater'in duyusunu taşıyan sinirler

Sinus rectus; falx cerebri ile tentorium cerebelli'nin karşılaştığı yerdedir. Genellikle sol sinus transversus'a açılır. Beynin en büyük veni olan **v. magna cerebri (Galen veni)** ve sinus sagittalis inferior, sinus rectus'a açılır.

Sinus sagittalis superior; falx cerebri'nin üst kenarı boyunca uzanır. **BOS'un esas drene olduğu sinüstür.** Arka u cu genellikle **confluens sinuum** denilen bir genişleme yapar ve sağ sinus transversus olarak devam eder. Bu nedenle, sağ tarafın v. jugularis interna'sı daha büyüktür.

Sinus sagittalis inferior; falx cerebri'nin alt kenarı boyunca uzanır. Sinus rectus'a açılır.

Sinus sigmoideus; sinus transversus'un devamıdır ve **foramen jugulare'den itibaren v. jugularis interna** adını alır.

18. Vena magna cerebri aşağıdakilerden hangisine açılır? (Eylül-90)

A) Sinus cavernosus
B) Sinus rectus
C) Sinus sagittalis inferior
D) Confluens sinuum
E) Sinus sagittalis superior

Doğru cevap: B

V. magna cerebri, v.interna cerebri'lerin, epifiz bezinin arkasında birleşmesinden meydana gelir. Beynin en büyük venidir.

V. magna cerebri, sinus sagittalis inferior ile birlikte sinus rectus'a açılır.

"Dural sinüsler" başlıklı şekile bakınız.

19. Aşağıdakilerden hangisi sinus cavernosus'tan <u>geçmez</u>? (Eylül-87)

A) Nervus trochlearis
B) Nervus mandibularis
C) Nervus oculomotorius
D) Nervus abducens
E) Nervus ophthalmicus

Doğru cevap: B

Dura mater'in iki tabakası, bazı bölgelerde birbirinden ayrılarak dural sinüsleri oluşturur. Sinüsler kapak içermezler ve duvarlarında kas yoktur. Sinüs'lerin başlıca fonksiyonu, araknoid villus'lar aracılığıyla subaraknoidal boşluktan BOS'u, serebral venler aracılığı ile de beyinden kanı almaktır. Benzer soru "Aşağıdaki oluşumlardan hangisi sinus cavernosus'tan geçmez? "A.thoracica interna" (Eylül-88)" ve "Aşağıdakilerden hangisi sinus cavernosus içinden geçen oluşumlardan biridir? "A.carotis interna" (Nisan-2004) şeklinde tekrarlanmıştır.

Sinus cavernosus: Sfenoid kemiğin corpusu'nun her iki yanında yer alır. **A. carotis interna**, bunun çevresindeki sempatik sinir pleksusu ve **n. abducens (Cr.VI)** bu sinusun ortasından geçer.

V. ophthalmica superior ve inferior, v. media superficialis cerebri, vv. cerebrales inferiores, sinus sphenoparietalis ve v. centralis retinae sinus cavernosus'a dökülen venöz yapılardır.

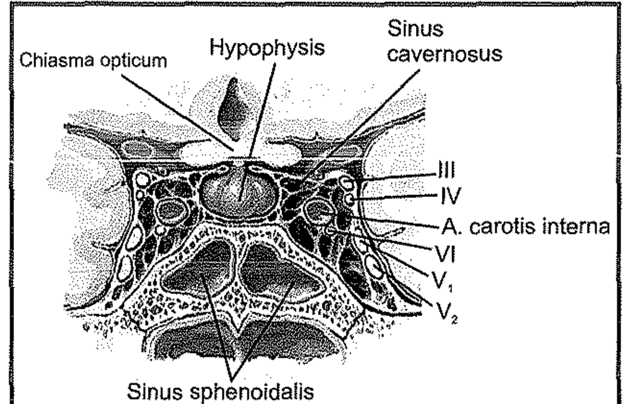
Her iki sinus cavernosus **sinus intercavernosus** anterior ve **sinus intercavernosus posterior** aracılığıyla birbirleriyle bağlantılıdırlar.

Sinus cavernosuslar **sinus petrosus superior** aracılığıyla sinus transversus'a, **sinus petrosus inferior** aracılığıyla da v.jugularis interna'ya drene olur.

Sinus cavernosus'un lateral duvarında yukarıdan aşağıya doğru sırasıyla, **n.oculomotorius (Cr.III), n.trochlearis (Cr.IV), n.ophthalmicus (Cr.V1) ve n.maxillaris (Cr.V2)** seyreder.

N. mandibularis, V. kranyal sinirin bir dalı olup foramen ovale'den geçer.

> V. facialis kapak içermediği için, özellikle üst dudak yukarısında kalan yüz bölgesinin infeksiyonları, iki yolla sinus cavernosus'a geçebilir.
> - V. labialis superior → v. angularis → v. supraorbitalis → v.ophthalmica superior → **sinus cavernosus**
> - V. facialis → plexus pterygoideus → **sinus cavernosus**

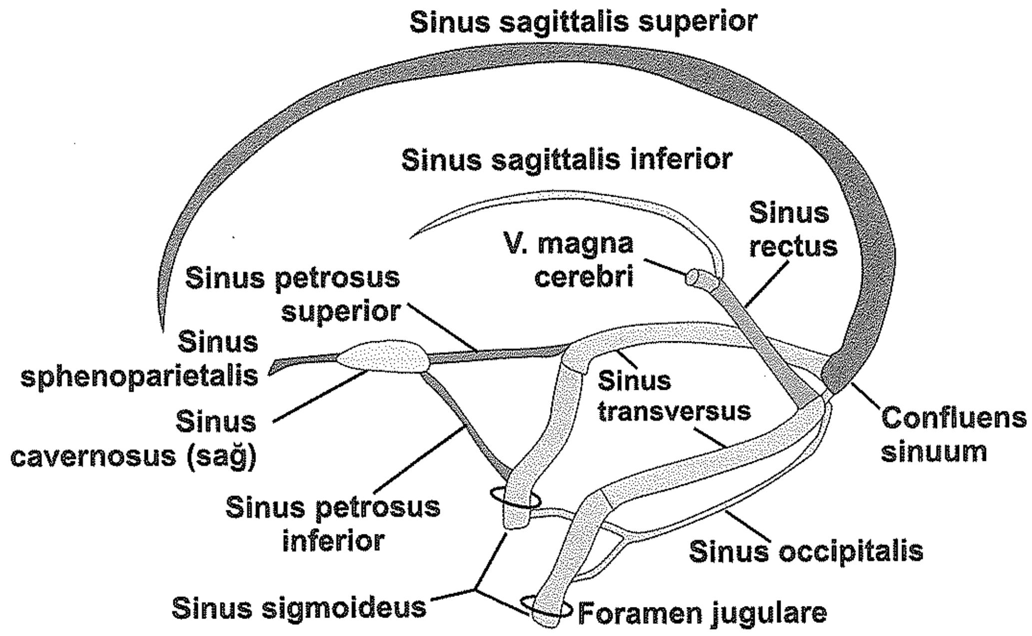


Sinus cavernosus, hypopysis ve chiasma opticum

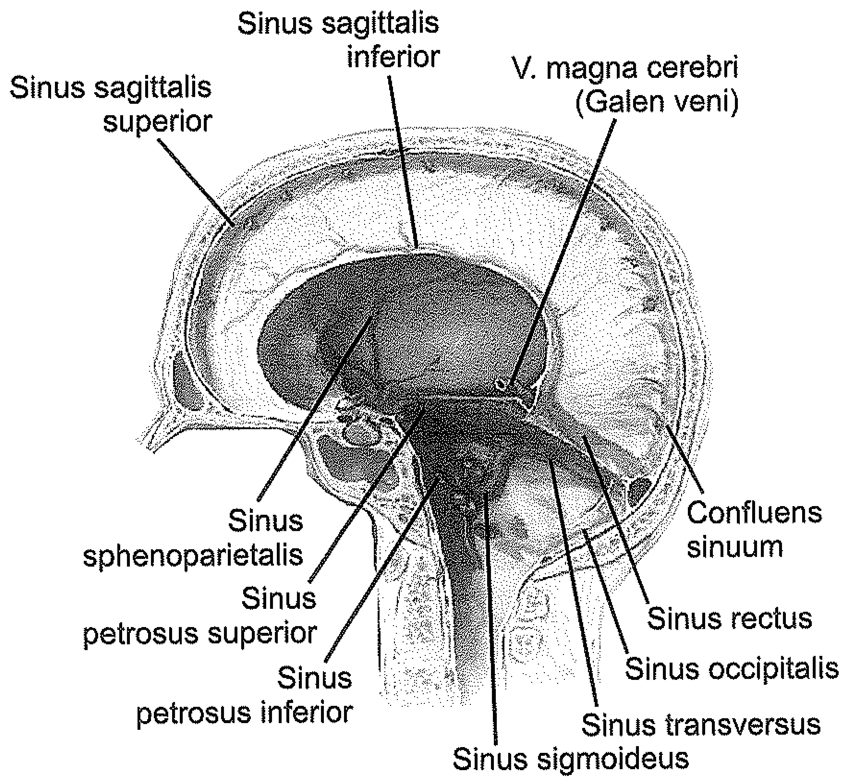
20. Sinus cavernosus trombozu olan bir hastada, aşağıdaki sinirlerden hangisinin etkilenmesi beklenmez? (Nisan 2017 Orjinal)

A) Nervus maxillaris
B) Nervus abducens
C) Nervus facialis
D) Nervus oculomotorius
E) Nervus ophthalmicus

Doğru cevap: C



Dural sinüsler



Dural sinüsler

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

I. Nervus trochlearis
II. Nervus abducens
III. Nervus maxillaris
IV. Nervus ophthalmicus

Aşağıdaki sinirlerden hangisi/hangileri, sinus cavernosus'un dış duvarından geçer? (Nisan 2017 BENZERİ)

A) I, II ve III
B) II ve III
C) I, III ve IV
D) Yalnız II
E) II, III ve IV

Doğru cevap: C

Dural sinüsler, sık olarak sorgulanan sinir sistemi yapılarıdır. Soruların büyük bölümü klinik ve anatomik öneminden dolayı sinus cavernosus'la ilgilidir. Dural sinüs yapıları sorgulanmaya devam edecektir ve bu uyarı asla unutulmamalıdır.

Nervus facialis, beyin sapını sulcus bulbopontinus'tan terk ettikten sonra porus acusticus internus'tan temporal kemiğe girer ve canalis nervi facialis'te ilerler (Fallop kanalı). Bu kanalın dış açıklığı olan foramen stylomastoideum'dan kranyumu terk eder. Sinus cavernosus'la ilgisi yoktur.

Nervus abducens; sinus cavernosus'un içinden, C seçeneğinde verilen I, III ve IV nolu sinirler dış duvarından geçerler.

DURAL SİNÜSLER (SINUS DURAE MATRIS)

Dura mater'in iki tabakası, bazı bölgelerde ayrılarak dural sinüsleri oluşturur. Sinüsler kapak içermezler ve duvarlarında kas yoktur. Sinüslerin başlıca fonksiyonu, araknoid villuslar aracılığıyla subaraknoidal boşluktan BOS'u, serebral venler aracılığı ile de beyinden kanı almaktır.

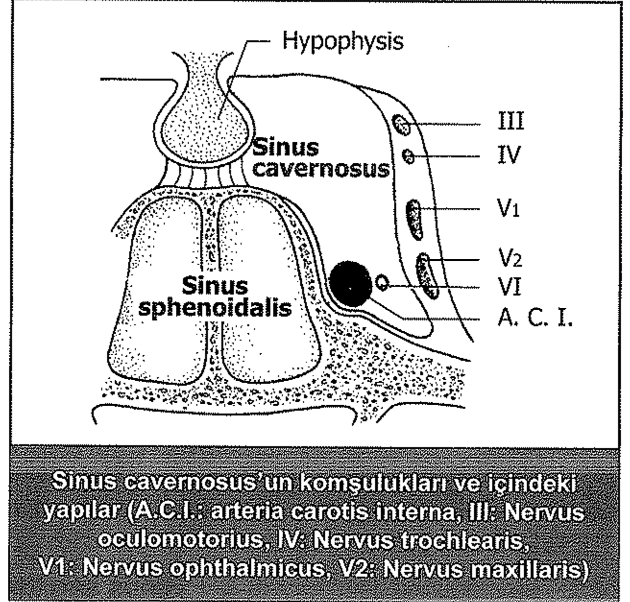
Sinus cavernosus

Sfenoid kemik gövdesinin her iki tarafındadır. Adını, trabeküler yapısından alır. Fissura orbitalis superior'dan, temporal kemiğin petroz parçasının apeksine uzanır. Sinus sphenoidalis ve hypophysis cerebri iç tarafında, temporal lobun uncus'u dış tarafında, ganglion trigeminale'yi içeren cavum trigeminale dış duvarının alt-arka bölümü yakınındadır.

Sinus cavernosus'un dış duvarından; **nervus (O)culomotorius, nervus (T)rochlearis, nervus (O)phthalmicus ve nervus (M)axillaris, içinden ise; nervus (A)bducens ve çevresindeki sempatik pleksusla birlikte (İ)nternal (K)arotid arter geçer (hatırlamak için; OTOMATİK).**

Sinus cavernosus'a açılan yapılar; vena ophthalmica superior ve inferior, vena media superficialis cerebri, venae inferiores cerebri, vena centralis retinae ve sinus sphenoparietalis'tir.

Sinus cavernosus; sinus petrosus superior ile sinus transversus'a, sinus petrosus inferior ile vena jugularis interna'ya birleşir. Foramen ovale veforamen lacerum'dan geçen emissaryan venler ile plexus pterygoideus'la ve vena ophthalmica superior aracılığıyla vena facialis'le bağlantılıdır. İki taraf sinus cavernosus, önde sinus intercavernosus anterior, arkada sinus inter cavernosus posterior ve plexus basilaris aracılığıyla birbirleriyle bağlantılıdır. İnterkavernöz sinüsler, diaphragma sellae'nin kenarlarına tutunarak, venöz bir halka oluşturur.



Sinus cavernosus'un komşulukları ve içindeki yapılar (A.C.I.: arteria carotis interna, III: Nervus oculomotorius, IV: Nervus trochlearis, V1: Nervus ophthalmicus, V2: Nervus maxillaris)

21. Aşağıdaki ganglionlardan hangisi, dura mater tarafından oluşturulan bir kese içerisinde bulunur? (Eylül 2013 Orijinal)

A) Ganglion petrosum
B) Ganglion pterygopalatinum
C) Ganglion oticum
D) Ganglion ciliare
E) Ganglion trigeminale

Doğru cevap: E

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Oksipital loblar ile beyincik hemisferleri arasında uzanan tentorium cerebelli'nin ön uçları, sfenoid kemikteki klinoid çıkıntılara tutunur. Bu dura mater uzantısının ön uçları arasındaki ganglion aşağıdakilerden hangisidir? (Eylül 2013 BENZERİ)

A) Ganglion geniculi
B) Ganglion cervicothoracicum
C) Ganglion trigeminale
D) Ganglion vestibulare
E) Ganglion impar

Doğru cevap: C

Sorunun amacı beyin zarları hakkında bilgiyi ölçmektir.

Merkezi sinir sistemi 3 katlı bir kılıfla örtülmüştür. **Meninksler** de denilen bu kılıfların en dışta olanına dura mater, ortadakine **arachnoidea mater,** en içte olanına ise **pia mater** denilir. Dura mater beyin boşluğunda bazı katlantılar oluşturur. Bunlar, **falx cerebri, falx cerebelli, diaphragma sellae** ve **tentorium cerebelli**'dir.

Tentorium cerebelli, oksipital loblar ile cerebellum arasındadır. Ön uçları **sfenoid kemiğe** tutunur, arka kenarları arasında ise **sinus transversus**'lar seyreder. Ön ucu içindeki **cavum trigeminale** denilen boşlukta **ganglion trigeminale** bulunur.

Ganglion ciliare, orbita'nın arka kısmında m. rectus lateralis ile a. ophthalmica arasında n. opticus'un dış tarafında bulunur.

Ganglion petrosum, n. glossopharyngeus'a ait bir ganglion olup **gang. inferius** olarak da adlandırılır, Os temporale'nin pars petrosa kısmının altındaki bir çentikte bulunduğundan gang. petrosum da denilir.

Ganglion oticum, foramen ovale'nin hemen altında bulunur.

Ganglion pterygopalatinum, fossa pterygopalatina içerisinde bulunur.

Ganglion geniculi; canalis nervi facialis içindedir.

Ganglion cervicothoracicum; akciğer apeksinin arkasında boyun kökünde lokalizedir.

Ganglion vestibulare; meatus acusticus internus'un dibinde bulunur.

Ganglion impar; iki taraf sempatik zinciri koksiksin ucunda birleştiren ara gangliondur.

22. **Aşağıdakilerden hangisi formatia hippocampi içerisinde yer alır?** (Eylül 2014 Orijinal)

A) Gyrus postcentralis B) Gyrus precentralis
C) Gyrus dentatus D) Gyrus rectus
E) Gyrus angularis

Doğru cevap: C

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdakilerden hangisi limbik sisteme ait yapılardan biri değildir? (Eylül 2014 BENZERİ)

A) Subiculum B) Gyrus dentatus
C) Corpus amygdaloideum D) Area septalis
E) Commissura posterior

Doğru cevap: E

Sorunun amacı, limbik sistemle ilgili hippocampus formasyonu'na ilişkin bilgiyi ölçmektir. Direkt bilgi-ezber sorusudur.

Hippocampus (formatio hippocampi), denizatına benzeyen, lobus temporalis'te gyrus parahippocampalis'ten ventriculus lateralis'in cornu temporale'sinin tabanına uzanan bir yapıdır. Ön ucu parmaklara benzeyen digitationes hippocampi'den oluşur, bunun devamına da **pes hippocampi** denilir. Gyrus parahippocampalis'in entorinal parçası ile devamlılık gösteren bölümüne **subiculum** denilir. Hippocampus'un diğer parçası **gyrus dentatus** ile devamlıdır. Hippocampus merkezi sinir sisteminin hafıza ile ilgili bölgesidir.

Gyrus postcentralis, lobus parietalis'te bulunur. Brodmann'ın 3,1,2 numaralı alanları buradadır ve burası primer somatik duyu alanı olarak adlandırılır.

Gyrus precentralis, lobus frontalis'te sulcus centralis'in hemen önünde bulunur. Brodmann'ın 4 numaralı alanı buradadır ve burası primer motor alan olarak adlandırılır.

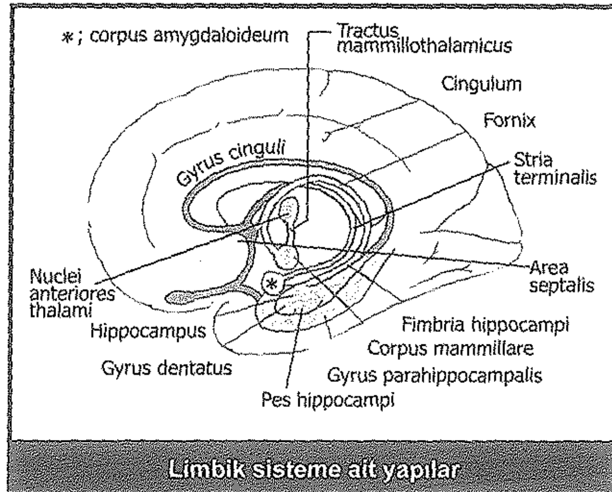
Gyrus rectus, lobus frontalis'te bulunur.

Gyeus angularis, lobus parietalis'te lobulus parietalis inferior'da bulunur. Brodmann'ın 39 numaralı alanı buradadır ve burası sözcüklerin anlaşılması ile ilgili alandır.

Commissura posterior; pupilla ışık refleksiyle ilgili nöron uzantılarının çapraz yeridir.

Limbik sistemi oluşturan yapılar

- **Hippocampus (formatio hippocampi);** hippocampus proprius **(cornu ammonis, Ammon boynuzu)**, gyrus dentatus ve **subiculum'dan** oluşur. Diğer komponentleri presubiculum, parasubiculum ve entorinal kortekstir.
- **Lobus limbicus;** gyrus cinguli (singulat korteks; Brodmann'ın 23, 24, 30-33 numaralı alanları), gyrus parahippocampalis, **gyrus dentatus**, gyrus subcallosi'den oluşur.
- **Corpus amygdaloideum**
- Nucleus accumbens; septal alana komşudur.
- **Area septalis;** commissura anterior'un önünde yer alan bu alanda septal çekirdekler bulunur. Korkunun inhibisyonu ve hoşnut olma ile ilgilidir.
- Hypothalamus (özellikle corpus mammillare)
- Thalamus (özellikle nuclei anteriores thalami)



Limbik sisteme ait yapılar

23. **Aşağıdaki yapılardan hangisi lobus limbicus'a ait değildir?** (Şubat 2018 Orijinal)

A) Gyrus cinguli
B) Gyrus dentatus
C) Gyrus parahippocampalis
D) Gyrus supramarginalis
E) Area subcallosa

Doğru cevap: D

Sinir Sistemi Anatomisi

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki korteks bölümlerinden hangisi diencephalon'u çevreleyen bir yapı değildir? (Şubat 2018 BENZERİ)

A) Area subcallosa
B) Gyrus cinguli
C) Gyrus parahippocampalis
D) Gyrus dentatus
E) Gyrus angularis

Doğru cevap: E

Limbik sistem soruları sınavlarda en son beklenecek sorulardandır. Limbik sistem ile ilgili ilk sorulacak soru ise diencephalon'u çevreleyen yapılardan olan lobus limbicus'dur.

Limbik lob diencephalon'u çevreleyen korteks bölümlerine ortak olarak verilen bir isimdir. Area subcallosa, gyrus cinguli, gyrus parahippocampalis ve gyrus dentatus limbik loba dahil yapılardandır. Gyrus angularis ve gyrus supramarginalis telencephalon'un dış yüzünde ve lobus parietalis'de yer alırlar ve limbik loba dahil değildirler.

24. Radiatio acustica, capsula interna'nın aşağıdaki parçalarının hangisinden geçer? (Eylül 2014 Orijinal)

A) Crus inferior
B) Genu
C) Pars retrolentiformis
D) Crus anterior
E) Pars sublentiformis

Doğru cevap: E

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıda verilen "capsula interna bölümü-geçen yol" eşleştirmelerinden hangisi doğru değildir? (Eylül 2014 - BENZERİ)

A) Crus posterius - Fibrae corticonucleares
B) Pars sublentiformis - Radiatio acustica
C) Pars retrolentiformis - Radiatio optica
D) Crus anterius - Radiatio thalami anterior
E) Pars thalamolentiformis - Radiatio thalami centralis

Doğru cevap: A

Sorunun amacı capsula interna'daki lif dizilimi hakkında bilgiyi ölçmektir. Tarafımızdan beklenen oldukça vurgulanan bir direkt bilgi sorusudur. Capsula interna'nın crus posterius'undan geçen 4 yol unutulmamalıdır.

Radiatio acustica, pars sublentiformis'ten geçerken, radiatio optica'nın çok büyük bir kısmı pars retrolentiformis'ten geçer.

Capsula interna'nın **crus inferior** denilen bir bölümü yoktur.

Capsula interna; yatık "V" harfi şeklindedir. Dirsek bölümüne **genu**, dirseğin ön tarafında kalan bacağa crus anterius, arkasında kalana da **crus posterius** denir.

Crus anterius, nucleus caudatus ile nucleus lentiformis arasındadır.

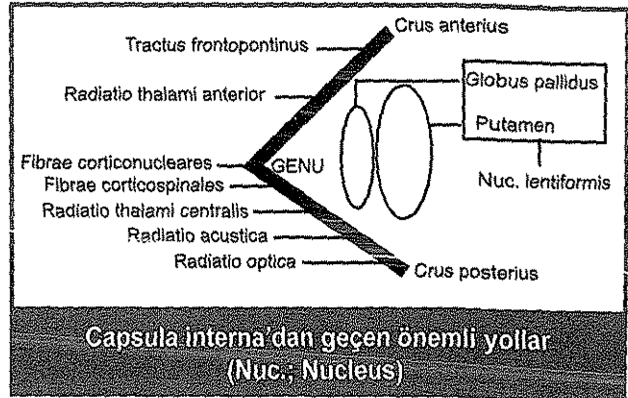
Crus posterius ise, thalamus ile nucleus lentiformis arasındadır. Crus posterius'un thalamus ile nucleus lentiformis arasında kalan bölümüne pars thalamolentiformis, nucleus lentiformis'in arkasında kalan bölümüne **pars retrolentiformis**, nucleus lentiformis'in altında kalan bölümüne de **pars sublentiformis** denir.

- **Crus anterius**'tan radiatio thalami anterior (talamokortikal lifler+kortikotalamik lifler) ve tractus frontopontinus (Arnold traktusu) geçer.
- **Genu capsulae internae**; fibrae corticonucleares (corticobulbares) geçer.
- **Crus posterius**'un:

Pars thalamolentiformis'inden; fibrae corticospinales, radiatio thalami centralis (somestetik radyasyo), fibrae corticoreticulares, fibrae corticorubrales, fibrae corticothalamici geçer.

Pars retrolentiformis'inden; fibrae parietopontinae, fibrae occipitopontinae, fibrae occipitotectales, fibrae occipitocolliculares ve radiatio thalamica posterior geçer. Radiatio optica, radiatio thalami posterior içindedir.

Pars sublentiformis'inden; fibrae corticotectales, fibrae corticothalamicae, fibrae temporopontinae, radiatio acustica ve radiatio optica'nın bir bölümü geçer.



Capsula interna'dan geçen önemli yollar (Nuc.: Nucleus)

25. Sinus petrosus superior, hangi dura sinüslerini birbirine bağlar? (Eylül 2015 Orijinal)

A) Sinus cavernosus – Sinus occipitalis
B) Sinus sphenoparietalis – Sinus transversus
C) Sinus cavernosus – Sinus transversus
D) Sinus sphenoparietalis – Sinus sigmoideus
E) Sinus sigmoideus – Sinus occipitalis

Doğru cevap: C

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Dural sinüsler hakkında verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir? (Eylül 2015 BENZERİ)

A) Confluens sinuum, sinus sagittalis superior'un arka ucudur
B) Sinus sphenoparietalis, sinus cavernosus'a açılır
C) Sinus occipitalis, sinus rectus'a açılır
D) Sinus petrosus inferior, vena jugularis interna'ya açılır
E) Sinus petrosus superior, sinus cavernosus ile sinus transversus'u birleştirir

Doğru cevap: C

Dura mater sinüslerinin (sinus durae matris), birbirleri ile olan bağlantılarına yönelik soru beklenen sorulardandı. Daha önce, sinus cavernosus'u, vena jugularis interna'ya birleştiren sinus petrosus inferior sorulmuştu.

Dural sinüsler, dura mater'in iki tabakası arasındaki boşluklardır. Kapak içermezler ve duvarlarında kas yoktur. Başlıca fonksiyonu, araknoid villuslar aracılığıyla subaraknoid boşluktan BOS'u, serebral venler aracılığı ile de beyinden kanı toplamaktır. Nöroanatominin sevilen sorularındandır.

- **Sinus sagittalis superior; en büyük dural sinüstür. BOS'un esas drene olduğu dural sinüstür.** Falx cerebri'nin üst kenarı boyunca arkaya doğru uzanır ve arka ucu **confluens sinuum** denilen bir genişleme yapıp sağ sinus transversus olarak devam eder. Bu nedenle, sağ tarafın v. jugularis interna'sı ve sağ foramen jugulare sola göre daha büyüktür (kapasite fazla olduğundan).
- **Sinus sagittalis inferior;** falx cerebri'nin alt (serbest) kenarı boyunca uzanır. Sinus rectus'a açılır.
- **Sinus rectus;** falx cerebri ile tentorium cerebelli'nin karşılaştığı yerdedir. Genellikle sol sinus transversus'a açılır.

  Bazen confluens sinuum'a açılabilir.

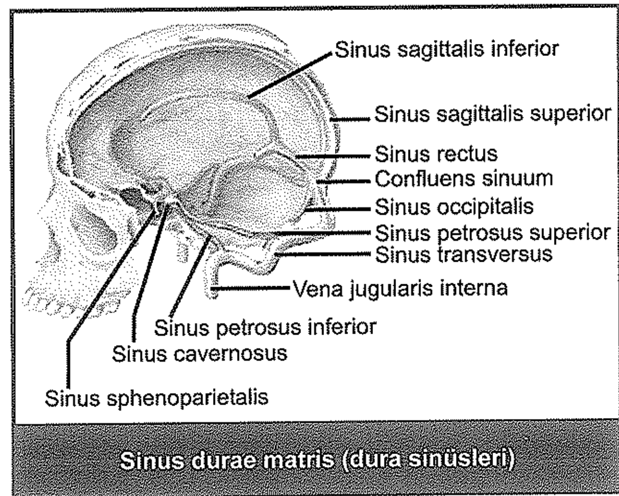
  Beynin en büyük veni olan **vena magna cerebri (Galen veni)** ve sinus sagittalis inferior, sinus rectus'a açılır (bazı kaynaklar, bu iki yapının birleşerek, sinus rectus'u oluşturduğunu ifade eder).
- **Sinus transversus;** sağdaki sinus sagittalis superior'un, soldaki de sinus rectus'un devamı olarak başlar. Tentorium cerebelli'nin arka kenarının yaprakları arasındadır. Sağ tarafınki, sinus sagittalis superior'un devamı olduğu için genellikle daha büyüktür. Oksipitopetrozal birleşmede veya tentorium cerebelli'yi terk ettiği yerde sinus sigmoideus adını alırlar.
- **Sinus sigmoideus;** foramen jugulare'den itibaren vena jugularis interna adını alır.
- **Sinus occipitalis; en küçük dural sinüstür.** Falx cerebelli'nin arka kenarındadır Confluens sinuum'a açılır.
- **Sinus sphenoparietalis;** sfenoid kemiğin küçük kanatlarının altındadır. **Sinus cavernosus'a açılır.**
- **Sinus petrosus superior;** petroz kemiğin üst kenarında seyreder. Sinus cavernosus'u, sinus transversus'a bağlar.
- **Sinus petrosus inferior;** petroz kemik ile oksipital kemik arasında seyreder. Sinus cavernosus'u, vena jugularis interna'ya bağlar.

SINUS CAVERNOSUS

Sfenoid kemik gövdesinin ve hipofiz bezinin her iki yanında birbiri ile bağlantılı iki sinüstür. Bu sinüs içinden simpatik sinir lifleri ile sarılı olarak **arteria carotis interna** ve **nervus abducens** geçer. Dış duvarından ise; **nervus oculomotorius, nervus trochlearis** ve **nervus trigeminus**'un dalları olan **nervus ophthalmicus** ve **nervus maxillaris** geçer.

Sinus cavernosus'a açılan oluşumlar; vena ophtalmica superior ve inferior, vena centralis retinae (bazen), vena media superficialis cerebri, venae cerebri inferiores ve **sinus sphenoparietalis**.

Sinus sagittalis superior, sinus sagittalis inferior, sinus rectus, sinus occipitalis tek, diğer sinüsler çifttir.



Sinus durae matris (dura sinüsleri)

26. **Aşağıdakilerden hangisi epithalamus'da yer alan oluşumlardan biridir?** (Eylül 2015 Orijinal)

A) Colliculus superior
B) Glandula pinealis
C) Corpus geniculatum mediale
D) Nucleus subthalamicus
E) Tuber cinereum

Doğru cevap: B

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdakilerden hangisi ventriculus tertius'un arka duvarında bulunan yapılardan birisidir?** (Eylül 2015 BENZERİ)
>
> A) Subthalamus
> B) Glandula pinealis
> C) Lamina terminalis
> D) Commissura anterior
> E) Tuber cinereum
>
> ***Doğru cevap: B***

Soruda, Diencephalon'un bölümlerine ait yapıların bilinip bilinmediği sorgulanmaktadır. Daha önce benzer soru "epifiz bezi beynin neresindedir" şeklinde sorulmuştur.

DIENCEPHALON

Mesencephalon ile beyin hemisferleri arasında yer alır.

4 kısımda incelenir :

I - Thalamus: 3. ventrikülün her iki tarafında yer alan iki tane gri cevher kitlesidir. Koku duyusu hariç, tüm duyuların kortikal merkezlerine giderken direkt olarak uğradığı primitif duyu merkezidir.

Thalamus'un kaudalinde bulunan corpus geniculatum mediale (işitme yolları ile ilgili) ve corpus geniculatum laterale (görme yolları ile ilgili) birlikte **metathalamus** adı ile bilinir.

II - Subthalamus: Thalamus'un altında yer alır. Bikonveks şekilli bir çekirdeği vardır. Nucleus subthalamicus (corpus Luysii, nucleus Luysii) denilen bu çekirdek, bazal çekirdeklerden biridir ve kas aktivitesinin kontrolünde rol oynar.

III - Epithalamus: Epifiz bezi (pineal bez) burada yer alır. Pineal bezde hiç sinir hücresi yoktur. Sadece pinealosit'ler ve glial hücreler vardır. Melatonin ve seratonin yüksek konsantrasyonlarda bulunur.

IV -Hypothalamus: Chiasma opticum ile corpus mamillare arasında uzanan diensefalon kısmıdır. Otonom sistemin ve endokrin sistemin fonksiyonlarını kontrol ve entegre ederek, vücut hemostazının devamında (vücut ısısının ayarlanması, sıvı dengesi, yeme - içme dürtüsü, seksüel davranış ve emosyonel durum gibi) önemli rol oynar. Hypothalamus'un ön kısmı parasimpatik, arka kısmı simpatik sistemin merkezidir.

Colliculus superior, mesencephalon'da, ani vizüel, oditör ve somatik uyarılara refleks olarak oluşan baş ve göz hareketleri ile ilgilidir. Nervus oculomotorius'un çekirdekleri bu seviyededir.

Corpus geniculatum mediale, işitme yolları üzerindeki bir merkez olup, thalamus'a aittir.

Nucleus subthalamicus (ventral thalamus) ise, (corpus Luysii nucleus Luysii); bazal çekirdeklerden biridir. Kas aktivitesinin kontrolünde rolü vardır. Lezyonlarında hemiballismus (istem dışı ekstremite hareketleri) olur.

Tuber cinereum ise, üçüncü ventrikülün (ventriculus tertius'un) alt sınırındadır.

Glandula pinealis: Epithalamus'ta, ventriculus tertius'un arka duvarında bulunur.

Lamina terminalis: Ventriculus tertius'un ön duvarındadır.

Commissura anterior: Ventriculus tertius'un ön duvarındadır.

GLANDULA PINEALIS (CORPUS PINEALE, EPIPHYSIS CEREBRI)

Diencephalon'un çatısının kaudal bölümünden bir divertikülüm olarak gelişir. Kırmızı-gri renkli, 8 mm uzunluğunda,

120 mg ağırlığında, koni şeklinde bir bezdir. **Üçüncü ventrikülün çatısında, colliculus superior'lar arasındaki çukurda oturur.** Tabanı bir sap ile diencephalon'a tutunur. **Epifiz bezinde kan-beyin bariyeri yoktur.** Pineal bezde, pinealosit'ler ve glial hücreler bulunur. Bezin parankimini pinealosit'ler yapar.

Epifiz bezinin sirkadiyan (biyolojik) ritmlerde ve gonadal fonksiyonlarda rolü vardır. Pineal bez, karanlıkta aktiftir.

Serotonin ve melatonin salgılar.

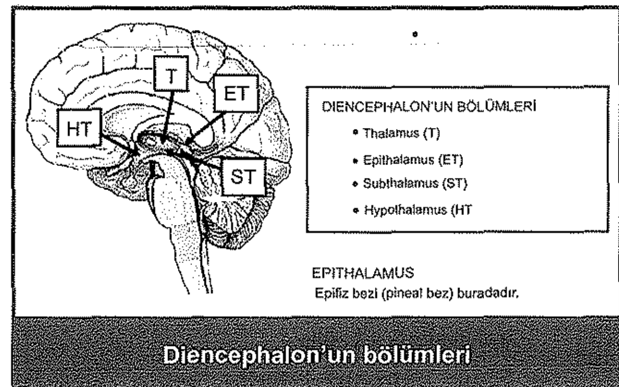
Puberteden sonra, progressif olarak bez içinde beyin kumu (corpora arenacea) denilen kalsifiye materyal birikimi olur. Bunun nedeni pinealosit'ler içine giren kalsiyum iyonlarıdır. Kalsifikasyon tam orta hatta olduğu için, direkt kafa grafilerinde orta hattın belirlenmesinde yardımcı olur. Yer değiştirmesi tentorium'un yukarısında boşluk dolduran bir lezyonun varlığını işaret eder.

NUCLEI HABENULARES

Colliculus superior'un önünde, pulvinar'ın medialinde, bilateral olarak küçük üçgen çukur (**trigonum habenulare**) içinde bulunurlar. **Limbik sistemin bir parçasıdır.** Duygu ve davranışlarla ilgilidir. Visseral ve endokrin fonksiyonların düzenlenmesinde de işlevi vardır.

STRIA MEDULLARIS THALAMI

Thalamus'un iç yüzünün üst bölümünde seyreden lif demetidir. Area septalis'i, habenular çekirdeklere bağlar. Habenular çekirdeklerle, nuc. supraopticus, preoptik alan ve septal alan arasında uzanan lifler tarafından yapılır.



Diencephalon'un bölümleri

27. Foramen magnum'un etrafını çevreleyen sinus aşağıdakilerden hangisidir? (Ağustos 2017 Orijinal)

A) Sinus occipitalis
B) Sinus marginalis
C) Confluens sinuum
D) Sinus rectus
E) Sinus petrosus inferior

Doğru cevap: B

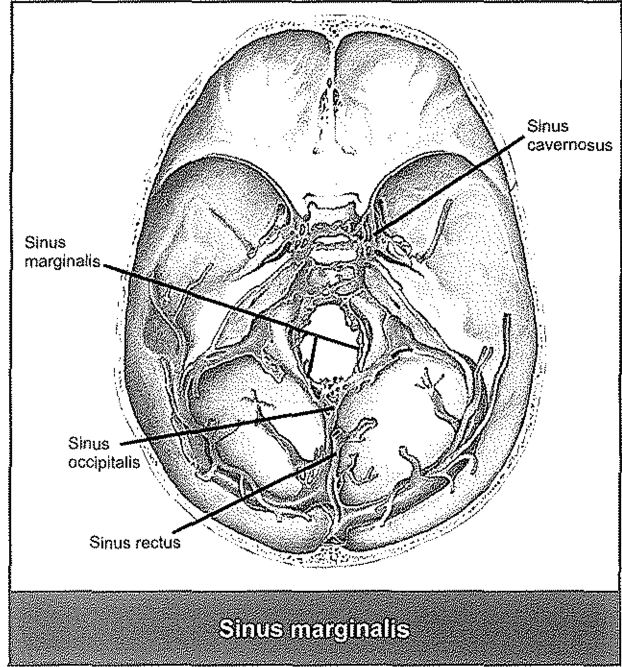
Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

I. Sinus marginalis
II. Sinus sagittalis inferior
III. Sinus cavernosus

Yukarıda verilen dural sinüslerden hangisi / hangileri os occipitale'deki foramen magnum ile ilgilidir? (Ağustos 2017 BENZERİ)

A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I ve III

Doğru cevap: A



Sinus marginalis

Dura mater sinüslerinin (sinus durae matris), son yılların popüler konularından birisi olup sıklıkla sorgulanmaktadır. Sınava hazırlanırken tüm dural sinüsleri ve bağlantıları önemlidir.

SINUS RECTUS

Falx cerebri ile tentorium cerebelli'nin birleşme yerindedir. Bazı kaynaklar vena magna cerebri (Galen veni) ile sinus sagittalis inferior birleşerek sinus rectus'u oluştururlar demektedir.

SINUS MARGINALIS

Foramen magnum'un kenarlarındadır.

SINUS OCCIPITALIS

En küçük dural sinus'dur. Confluens sinuum'a açılır.

SINUS PETROSUS INFERIOR

Sinus cavernosus'u, vena jugularis interna'ya birleştirir. Foramen jugulare'den geçip, vena jugularis interna'ya açılır.

SINUS CAVERNOSUS

Sfenoid kemik gövdesinin ve hipofiz bezinin her iki yanında birbiri ile bağlantılı iki sinüstür. Bu sinüs içinden simpatik sinir lifleri ile sarılı olarak **arteria carotis interna** ve **nervus abducens** geçer. **Dış duvarından ise**; nervus oculomotorius, nervus trochlearis ve nervus trigeminus'un dalları olan nervus ophthalmicus ve nervus maxillaris geçer.

Sinus cavernosus'a açılan oluşumlar; vena ophtalmica superior ve inferior, vena centralis retinae, vena media superficialis cerebri, venae cerebri inferiores ve sinus sphenoparietalis.

Diencephalon, Telencephalon, Bazal Çekirdekler, Limbik Sistem, Beyin Ventrikülleri, Beyin Zarları ve Dural Sinüsler İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. Hangisi lobus parietalis'de yer alır... Gyrus angularis
2. "Ballismus" aşağıdaki anatomik yapılardan hangisinin lezyonunda görülür... Nucleus subthalamicus
3. Plexus choroideus'un yapısı... Pia mater + ependim
4. Sinus rectus'a açılanlar... V. magna cerebri (Galen veni) ve sinus sagittalis inferior
5. Baş ve yüzden kalkan somatik duyular, gyrus postcentralis'e ulaşmadan önce talamus'un hangi çekirdeğine uğrar... Nucleus ventralis posteromedialis
6. Görme duyusuna ait 3. nöronların yeri... Corpus geniculatum laterale (işitme duyusuna ait 3. nöronlar corpus geniculatum mediale'dedir)
7. Metathalamus'u oluşturan yapılar... Corpus geniculatum mediale + Corpus geniculatum laterale
8. Nucleus arcuatus beynin hangi bölümündedir... Hypothalamus
9. Tractus supraopticohypophysialis hangisiyle ilgilidir... Oxitosin ve ADH'yı nörohipofiz'e taşır
10. Sirkadiyan ritmle ilgili hipotalamus çekirdeği... Nucleus suprachiasmaticus
11. Vücut ısısının düzenlenmesiyle ilgili alan... Preoptik alan
12. Tokluk merkezi... Nucleus ventomedialis hypothalami
13. Hypothalamus'un açlık merkezi... Lateral hipotalamik alan
14. Glandula pituitaria (hypophysis)'nın, üst-ön komşusu... Chiasma opticum
15. Hipofizyotrofik hormonlar, aşağıdaki yollardan hangisi aracılığı ile adenohipofize ulaşır... Tractus tuberohypophysialis
16. Brodmann'ın 4 numaralı sahası... Primer motor bölge

17. Brodmann'ın 41 ve 42 numaralı sahası... Primer işitme merkezi
18. Brodmann'ın 43 numaralı sahası... Primer tat merkezi
19. Hangisi lobus parietalis'de yer alır... Gyrus angularis (Lobus parietalis, lobulus parietalis superior, inferior, gyrus supramarginalis, gyrus angularis ve gyrus postcentralis kısımlarını içerir.)
20. Primer oditör alan hangisinde yer alır... Gyri temporales transversi
21. Kortikal projeksiyon liflerini içeren yol... Capsula interna
22. Capsula interna'nın crus posterius'unun pars sublentiformis'inden geçen yol... Radiatio acustica (capsula interna'nın crus posterius'unun pars retrolentiformis'inden geçen yol radiatio optica'dır)
23. Koku yollarının çapraz yeri... Commissura anterior
24. En büyük assosiasyon yol... Fasciculus longitudinalis superior
25. Capsula interna'nın genu'sundan geçen yol... Fibrae corticonucleares
26. Arterlerden hangisi capsula interna'yı beslemez... Arteria cerebri posterior
    - **Capsula interna'nın arterleri**
        - A. choroidea anterior: a. carotis interna'dan ayrılan bu arter, pars retrolentiformis ve pars sublentiformis'i besler.
        - Aa. striatae laterales: a. cerebri media'dan ayrılan bu arterler, crus anterius ve crus posterius'u beslerler.
        - A. striata medialis (Heubner arteri): a. cerebri anterior'dan gelir. Crus anterius'u besler.
        - A. carotis interna'dan direk gelen dallar genu'yu besler.
27. Anatomik yapılardan hangisinin lezyonunda "ileti tipi afazi" olur... Fasciculus arcuatus
28. Parkinson hastalığının oluşum mekanizmasıyla ilgili bazal çekirdek... Substantia nigra
29. Hangisi bir bazal çekirdektir... Nucleus caudatus

    Bazal çekirdekler: nucleus caudatus, putamen, globus pallidus (pallidum), nucleus subthalamicus ve substantia nigra'dan oluşur.
    - **Serebellar çekirdekler**
        - Nucleus dentatus (D)
        - Nucleus emboliformis (E)
        - Nucleus fastigii (F)
        - Nucleus globossus (G)
30. Nucleus lentiformis olarak bilinen bazal çekirdekler, hangisinde doğru olarak verilmiştir... Putamen + Globus pallidus
31. Lateral ventriküller ile 3. ventrikül arasındaki bağlantı... For. interventriculare (Monro deliği)
32. 3. ventrikül ile 4. ventrikül arasındaki bağlantı... Aqueductus cerebri (aqueductus mesencephali, Sylvius kanalı)
33. 4. ventrikülün bağlantıları... Canalis centralis, apertura mediana (Magendie) ve apertura lateralis (Luschka) ventriculi quarti
34. BOS'un, 4. ventrikülden çıktıktan sonra döküldüğü yer... Cisterna cerebellomedullaris (cisterna magna)
35. Plexus choroideus'un yapısı... Pia mater + ependim
36. BOS hangi yapılar arasında bulunur... Araknoid mater - pia mater
37. Plexus choroideus'lardan salgılanan beyin omurilik sıvısı, lateral ventriküllerden hangi açıklıkla 3. ventriküle geçer... Foramen interventriculare
38. Hipofiz'in üst komşuluğundaki yapı... Diaphragma sellae
39. Tentorium cerebelli'nin ön uçlarının yaprakları arasında bulunan ganglion... Ganglion trigeminale
40. Oksipital loblar ile beyincik hemisferleri arasındaki yapı... Tentorium cerebelli
41. Tentorium cerebelli'nin arka kenarlarında seyreden dural sinüs... Sinus transversus
42. Hangileri dura mater'in lamina interna'sı tarafından oluşturulur... Falx cerebri, tentorium cerebelli, diaphragma sellae ve falx cerebelli.
43. Sinus transversus'un devamı olan dural sinüs... Sinus sigmoideus
44. Sinus sigmoideus'un devamı olan dural sinüs... Vena jugularis interna
45. Sinus rectus'a açılan anatomik yapı... Vena magna cerebri
46. Sinus sigmoideus, aşağıdaki sinüslerden hangisinin devamıdır... Sinus transversus
47. Dural sinüs'lerden hangisi sinus cavernosus'a açılır... Sinus sphenoparietalis
48. Sinus cavernosus'u sinus transversus'a birleştiren dural sinüs... Sinus petrosus superior
49. Bir yüz infeksiyonu hangi yolla sinus cavernosus'a yayılabilir... Oftalmik venler
50. Foramen jugulare'den geçip, v. jugularis interna'ya açılan dural sinüs... Sinus petrosus inferior (sinus cavernosus'u v. jugularis interna'ya bağlar)
51. Göz kaslarında hareketsizlik, trigeminal oftalmik dal tutulumu ve ekzoftalmos olan hastada lezyonun muhtemel yeri... Sinus cavernosus
52. Willis halkasının bulunduğu sisterna - Cisterna interpeduncularis
53. Cisterna quadrigeminalis (superior) içindekiler... Epifiz bezi, v. magna cerebri (Galen veni), n. trochlearis ve a. cerebri posterior'lar
54. Cisterna chiasmatica içindekiler... A. ophthalmica ve n. opticus
55. Cisterna pontis içindeki... A. basilaris
56. Cisterna fossae lateralis cerebri içindeki... A. cerebri media
57. Sinus cavernosus trombozu olan bir hastada, hangisinin etkilenmesi beklenir... Nervus maxillaris, nervus abducens, nervus oculomotorius, nervus ophthalmicus
58. Arteria basilaris aşağıdaki sisterna'lardan hangisinin içinde yer alır... Cisterna pontis
59. Formatio hippocampi'de bulunan yapılar... Fornix, gyrus dentatus ve gyrus parahippocampalis

OTONOM SİNİR SİSTEMİ

1. **Ganglion cervicale superius'un lezyonunda aşağıdaki bulgulardan hangisi gözlenmez?** (Eylül 2009)

   A) Midriazis
   B) Ptozis
   C) Enoftalmus
   D) Yüz bölgesinde terleme kaybı
   E) Yüzde kızarma

Doğru cevap: A

Bu soru Horner sendromu (klinik) ile ilgili olup, klasik bir sorudur. Midriazis haricindeki bulgular Horner' de görülür.

Ganglion cervicale superius; ganglion trunci sympathici'lerin en büyüğü ve en üstte olanıdır. C2-C3 vertebralara komşudur. C1-4'e karşılık gelen ilk dört paravertebral ganglionun birleşmesinden meydana gelir. Baştaki yapılara sempatik uyarıyı götüren postganglionik liflerin **(n. caroticus internus)** nöronları, bu ganglionda lokalizedir. Vagina carotica'nın arkasında olup, n. vagus'un ganglion inferius'u ile komşudur. İlk dört servikal spinal sinire katılan ramus communicans griseus'lar, bu gangliondan çıkar.

Claude bernard horner sendromu: horner sendromu

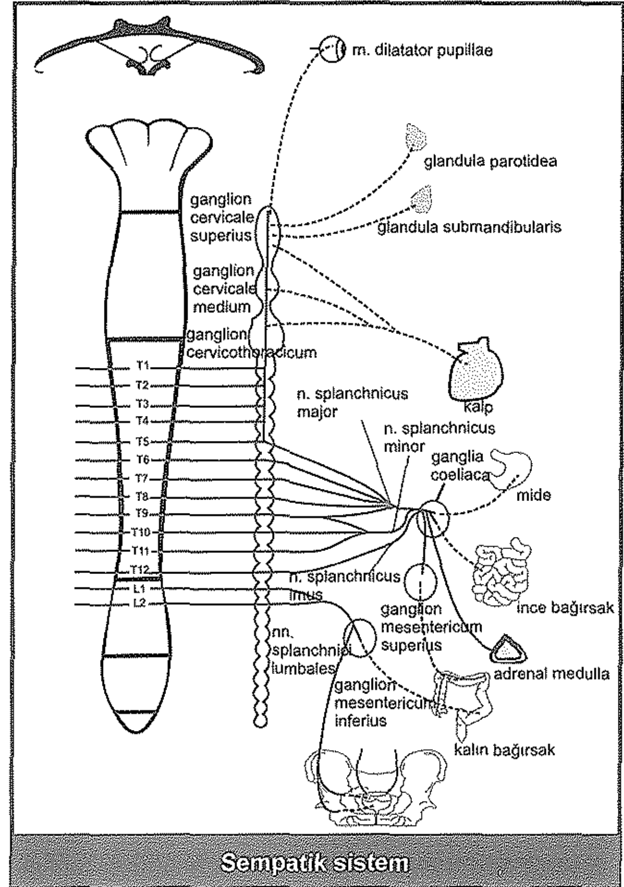
Ganglion cervicale superius'un veya buradan çıkan postgangliyonik liflerin lezyonu sonucu ortaya çıkan klinik olgudur. Bu durumda baş boyun bölgesinin sempatik innervasyonu bozulur.

Sempatik pleksus tutulumu sonucu **Ganglion cervicothoracicum** (stellatum) lezyonuna bağlıdır. En sık akciğer kanserinde (Pankoast tümörü veya Süperior sulkus tümörü) görülür. Apikal yerleşimli akciğer tümörlerinde brakiyal pleksusun infiltrasyonuna bağlı omuz ve kolun medial kısmında ağrı duyulabilir. Miyozis, pitozis, enoftalmus ve yüzün o tarafında kuruluk saptanır. Teşhis için ilk yapılacak **PA akciğer grafisi** çekilmesidir

Bunun sonucunda kişide;

Miyozis (m. dilatator pupillae **(-)**) **Psödopitozis** (m. tarsalis superior **(-)**) **Enoftalmus** (m. orbitalis **(-)**) **Hemianhidrozis** (terleme kaybolmuş) **Fasiyal flushing** (kan damarlarında vazodilatasyon)

A seçeneğinde verilen midriyazis, okulomotor sinir felcinin bir bulgusudur.



Sempatik sistem

2. **Aşağıdaki ganglionlardan hangisi sempatik sisteme dahildir?** (Nisan 2004)

   A) Ganglion ciliare
   B) Ganglion submandibulare
   C) Ganglion oticum
   D) Ganglion pterygopalatinum
   E) Ganglion mesentericum superius

Doğru cevap: E

Periferik sinir sistemindeki nöron toplanmalarına GANGLION (merkezi sinir sistemindeki nöron toplanmalarına NUCLEUS) denir.

Sempatik ve parasempatik ganglionların; isimleri, lokalizasyonları, fonksiyonları ve hedef organları sınav için bilinmelidir.

Duyu ganglionları

1. Gang. spinale (arka kök gang.); foramen intervertebrale'dedir.
2. Gang. trigeminale (5) (semilunar gang., gasser gang.); temporal kemikteki impressio trigeminalis'i oluşturur.
3. Gang. geniculi (7); somatik duyu, tat duyusu ve organ duyusu nöronları yer alır.
4. Gang. spirale cochleae (8); cochlea içindeki canalis spiralis modioli'dedir (işitme).
5. Gang. vestibulare (8); meatus acusticus internus'un dibinde lokalizedir (denge).

6. Gang. superius (9 ve 10'un); sadece somatik duyu nöronları vardır.
7. Gang. inferius (9 ve 10'un); tat ve organ duyusuyla ilgili nöronları içerir.

Parasempatik

- Gang. ciliare: 3
- Gang. pterygopalatinum: 7
- Gang. submandibulare: 7
- Gang. oticum: 9
- Gang. terminalis ve gang. muralis: 10 ve $S_{2\text{-}4}$

Otonom ganglionlar

Sempatik (paravertebral)

- Gang.cervicale superius
- Gang.cervicale medium
- Gang.cervicothoracicum (stellat)
- Gang.impar

Sempatik (prevertebral)

- Gang.coeliacum
- Gang.mesentericum superius
- Gang.mesentericum superius
- Gang.aorticorenale

Ganglion mesentericum superius, sempatik sisteme ait bir gangliondur.

3. **Medulla spinalis'in hangi seviye lezyonlarında sempatik sisteme ait nöronlar hasar görür?** (Nisan 2009)

A) Superior servikal
B) İnferior servikal
C) Torakolumbal
D) Sakral
E) Koksigeal

Doğru cevap: C

Sempatik sistemin lokalizasyonu pre ve postganglionik nöronların yerleşimleri ve isimleri bilinmelidir. Sorunun amacı, sempatik sistemin preganglionik 1. nöronlarının yerinin sorgulanmasıdır.

Preganglionik sempatik nöronlar medulla spinalis'in **torakolumbal** segmentlerinde bulunur.

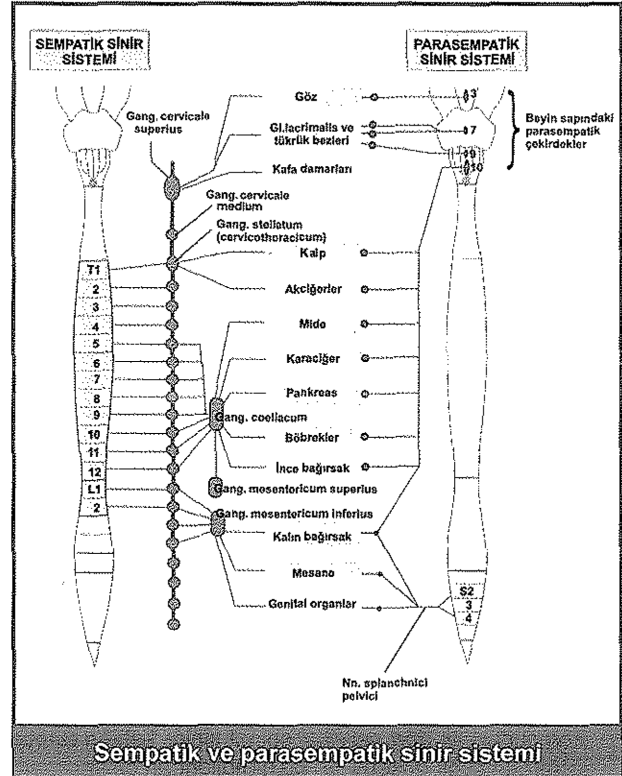
Sempatik sinir sisteminin preganglionik 1. nöronları medulla spinalis'in **T1-L2** segmentleri arasında **cornu laterale**'de bulunan **nuc. intermediolateralis**'tedir.

Presinaptik sempatik nöronlar, T1-L2 segmentlerinde (14 segment) lokalizedir. Torakal ve üst lumbal segmentlerde lokalize olduğu için, sempatik sisteme torakolumbal sistem de denir.

Sakral 2-4 segmentlerde, presinaptik parasempatik nöronlar bulunur. Diğer segmentlerin otonom nöronlarla ilgisi yoktur.

Superior servikal, inferior servikal ve **koksigeal** segmentlerde otonom sinir sistemine ait bir nöron yoktur.

Sakral segmentlerde (S2-3-4) parasempatik 1. nöronlar bulunur.



Sempatik ve parasempatik sinir sistemi

Segmental sempatik innervasyon

$T_{1\text{-}5}$	Baş-boyun, kalp
$T_{2\text{-}5}$	Bronşlar, akciğerler ve üst ekstremite
$T_{4\text{-}6}$	Özofagus'un abdominal parçası
$T_{6\text{-}9}$	Mide
$T_{7\text{-}9}$	Karaciğer, safra kesesi
$T_{6\text{-}10}$	Pankreas, dalak
$T_{9\text{-}10}$	İnce bağırsak
$T_{10\text{-}11}$	Testis ve ovaryum
$T_{11\text{-}12}$	Epididymis, ductus deferens ve vesicula seminalis
$T_8\text{-}L_1$	Suprarenal bez
$T_{10}\text{-}L_1$	Böbrek, tuba uterina
$T_{10}\text{-}L_1$	Flexura coli sinistra'ya kadar kalın bağırsak, prostat ve prostatik üretra
$T_{12}\text{-}L_1$	Uterus
$T_{10}\text{-}L_2$	Alt ekstremite
$T_{11}\text{-}L_2$	Mesane, üreter
$L_{1\text{-}2}$	Flexura coli sinistra'dan v kadar kalın bağırsak bölümü

4. **Varicella zoster virus enfeksiyonu aşağıdaki ganglionlardan hangisini en sık tutar?** (Eylül 2006)

A) Alt torasik
B) Üst servikal
C) Stellat
D) Pterigopalatin
E) Vestibüler

Doğru cevap: A

Anatomi soruları içinde bir mikrobiyoloji sorusu...

Varicella Zoster virusu deriden dorsal kök ganglionlarına (ganglion spinale) ulaşarak latent hale gelir. Etkilenen ganglionlar sıklık sırasına göre **torasik, servikal, lumbal, fasiyal ve sakral** ganglionlardır.

Virüsün reaktivasyonu (özellikle kemoterapi alan ve immünsüprese hastalarda) **alt torakal dermatomlarda** görülür.

"Sempatik sistem, splaknik sinirler, paravertebral ve prevertebral ganglionlar" başlıklı şekile bakınız.

5. **Parasempatik etkisi olan sinir hangisidir?** (Nisan-89)

   A) Nervus trochlearis
   B) Nervus abducens
   C) Nervus oculomotorius
   D) Nervus ophthalmicus
   E) Nervus hypoglossus

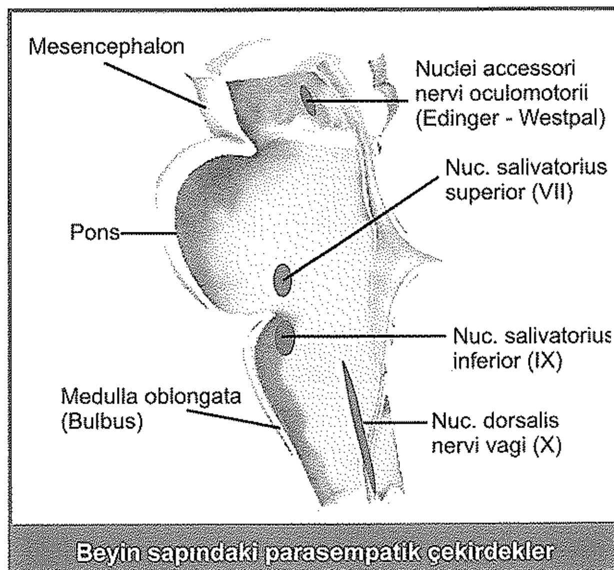
Doğru cevap: C

Kalp-damar ve visseral fonksiyonları düzenleyen sisteme otonom sinir sistemi denir. Sempatik ve parasempatik olarak iki bölümü vardır. Merkezi hipotalamus'tur. Hipotalamus'un ön bölümü parasempatik, arka bölümü ise sempatik sistemin merkezidir. Parasempatik etkili kranyal sinirler, çekirdekler ve ganglionlar bilinmelidir.

Parasempatik etkisi olan kranyal sinirler; 3, 7, 9 ve 10'dur.

Parasempatik ganglionlar; 3. kranyal sinirin ganglion ciliare'dir, 7. kranyal sinirin ganglion pterygopalatinum ve ganglion submandibulare, 9. kranyal sinirin ganglion oticum ve 10. kranyal sinirin ganglion terminale (ya da muralis)'dir.

Parasempatik nükleuslar; 3. sinirin nuc. oculomotorius accessorius (Edinger-Westphal çekirdeği) 7. sinirin nuc. salivatorius superior ve nuc. lacrimalis; 9. sinirin nuc. salivatorius inferior ve 10 sinirin de nuc. dorsalis nervi vagi'dir.



Beyin sapındaki parasempatik çekirdekler

Parasempatik çekirdekler

Nucleus salivatorius superior; N. facialis (VII)'in
Nucleus dorsalis nervi vagi; N. vagus (X)'un
Edinger-Westhpal nukleusu; N. oculomotorius (III)'un
Nucleus salivatorius inferior; N. glossopharyngeus (IX)'un parasempatik çekirdekleridir.

Parasempatik ganglionlar

Orbita'da **ganglion ciliare,**
Fossa infratemporalis'te **ganglion oticum,**
Fossa pterygopalatina'da **ganglion pterygopalatinum,**
Trigonum submandibulare'de **ganglion submandibulare.**

6. **Nervus oculomotorius içerisinde seyreden presinaptik parasempatik lifler aşağıdaki ganglionların hangisinde sinaps oluşturur?** (Eylül 2007)

   A) Ganglion spinale
   B) Ganglion oticum
   C) Ganglion pterygopalatinum
   D) Ganglion submandibulare
   E) Ganglion ciliare

Doğru cevap: E

Parasempatik çekirdekler, ganglionlar ve hedef organları otonom sinir sisteminin en çok soru gelen bölümüdür.

Ganglion spinale; gövdeden kalkan tüm duyuların 1'nci nöronları bulunur.

Ganglion terminale; nervus vagus'un parasempatik ganglionudur.

Ganglion oticum; IX. kranyal sinirin parasempatik ganglionudur.

Ganglion pterygopalatinum: VII. kranyal sinirin parasempatik ganglionudur.

Ganglion ciliare: III. kranyal sinirin parasempatik ganglionudur.

Ganglion submandibulare: VII. kranyal sinirin parasempatik ganglionudur.

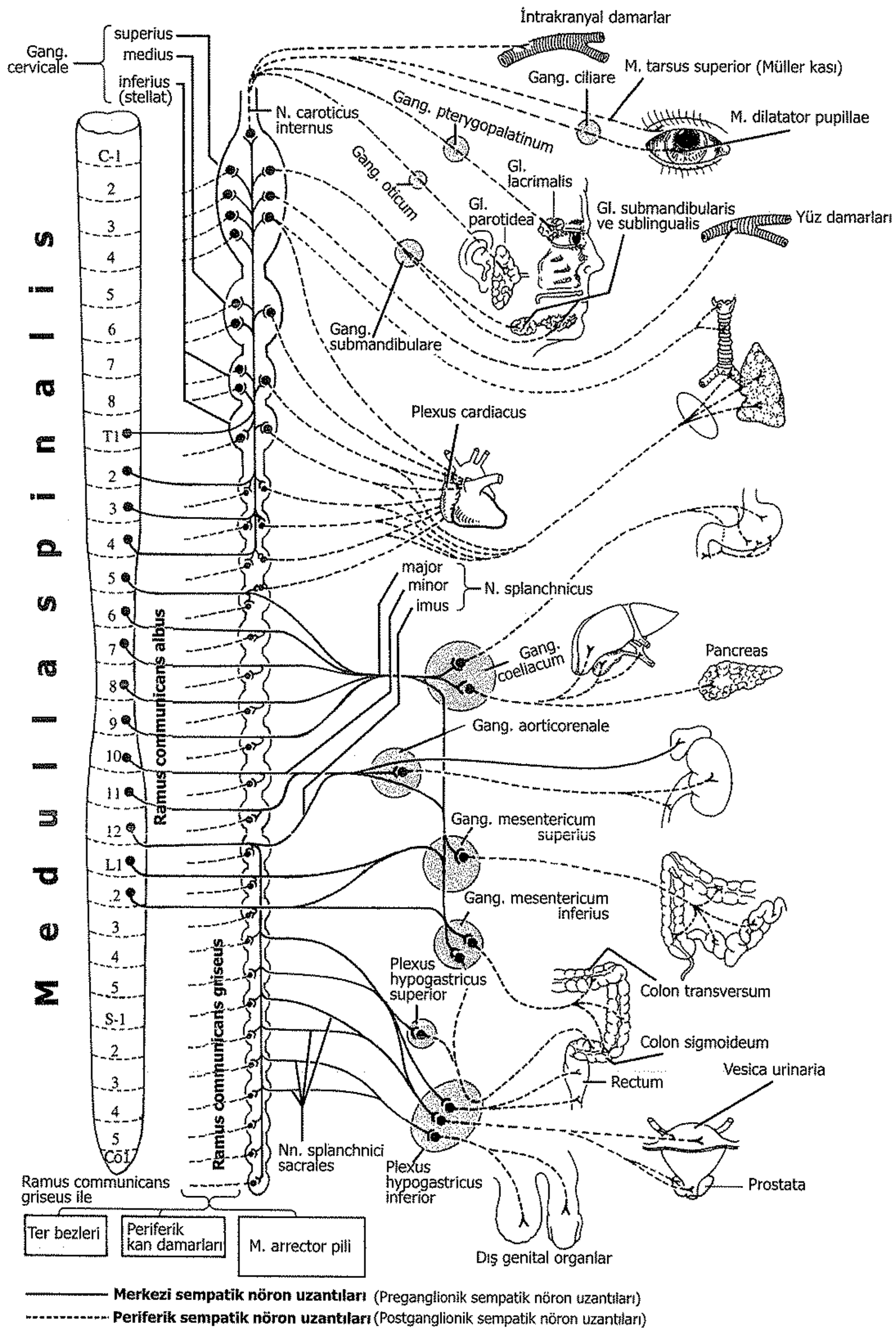
N. oculomotorius içindeki parasempatik liflerin kaynağı mesencephalon'da yer alan **nuc. visceralis (nuc.oculomotorius accessorius=Edinger-Westphal)**'dir. Bu çekirdekten çıkan preganglionik parasempatik lifler n. oculomotorius içinde orbita'da bulunan **ganglion ciliare**'ye gelir ve buradaki nöronlarla sinaps yapar. Gangliondan çıkan postganglionik parasempatik lifler göze giderek **m. ciliaris ve m. spinchter pupillae**'yi innerve eder.

"Parasempatik sistem" başlıklı şekile bakınız.

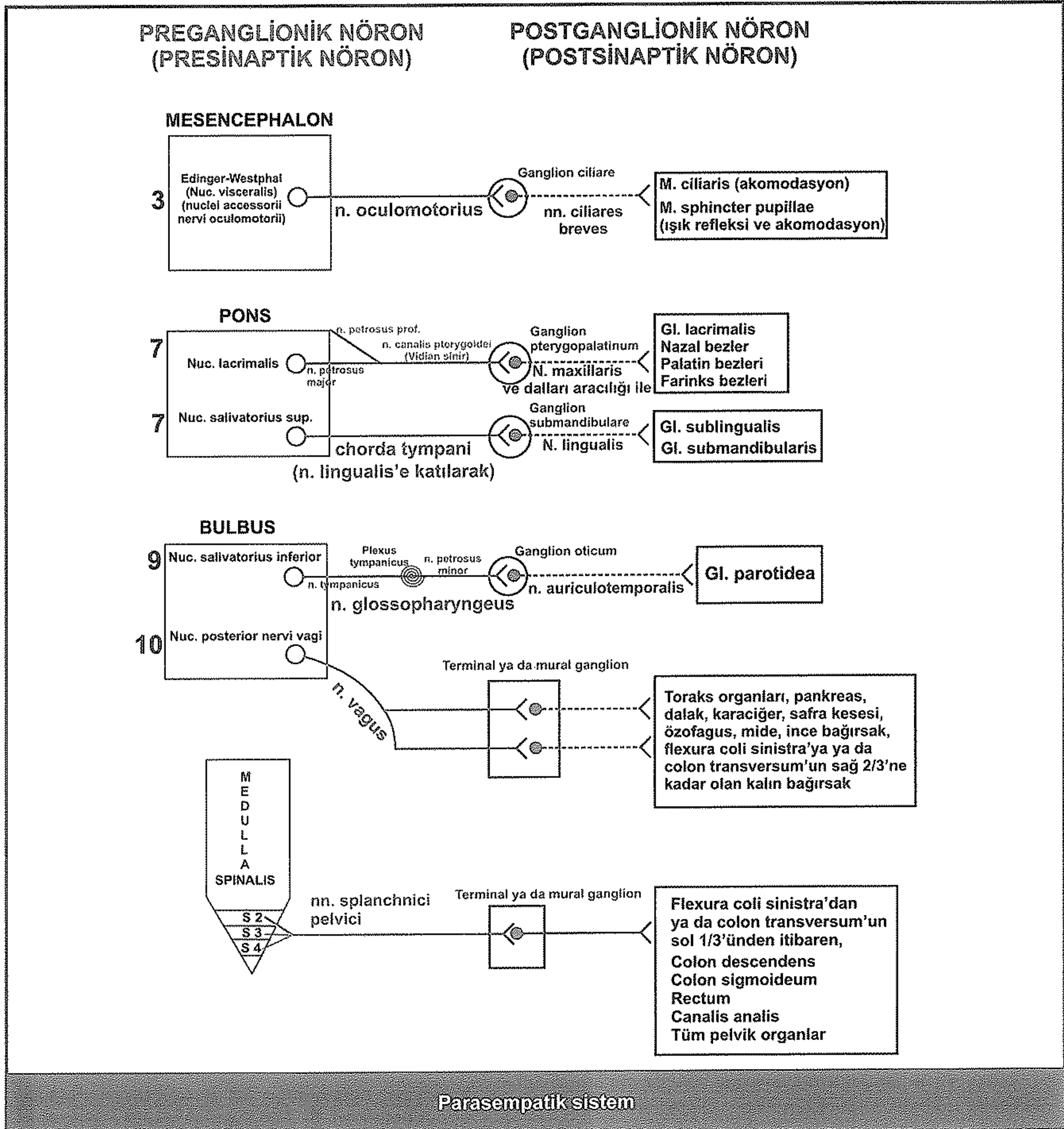
7. **Aşağıdakilerden hangisi parasempatik ganglionlardan biri değildir?** (Eylül 2016 Orijinal)

   A) Ganglion submandibulare
   B) Ganglion pterygopalatinum
   C) Ganglion oticum
   D) Ganglion ciliare
   E) Ganglion stellatum

Doğru cevap: E



Sempatik sistem, splaknik sinirler, paravertebral ve prevertebral ganglionlar



Parasempatik sistem

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki ganglionlardan hangisinde tat duyusu ve somatik duyunun nöron gövdeleri bulunur? (Eylül 2016 BENZERİ)

A) Ganglion ciliare
B) Ganglion pterygopalatinum
C) Ganglion submandibulare
D) Ganglion geniculi
E) Ganglion oticum

Doğru cevap: D

Nöron gövdesi (perikaryon) toplanmalarına merkezi (santral) sinir sisteminde nucleus, periferik sinir sisteminde ganglion adı verilir. Bu yapılar sinir sisteminde gri renkte görünür (substantia grisea).

Duyu ganglionları ve otonom ganglionların isimleri ve fonksiyonları unutulmamalıdır.

Ganglion ciliare; nervus oculomotorius'a ait parasempatik ganglionudur.

Ganglion pterygopalatinum; nervus facialis'e ait parasempatik ganglionudur.

Ganglion submandibulare; nervus facialis'e ait parasempatik ganglionudur.

Ganglion geniculi; nervus facialis'e duyu ganglionudur. Tat duyusu ve somatik duyunun nöron gövdeleri bulunur.

Ganglion oticum; nervus glossopharyngeus'a ait parasempatik ganglionudur.

Duyu ganglionları

1. **Gang. spinale (arka kök ganglionu);** foramen intervertebrale'dedir. Gövdenin somatik duyularının ve organ duyularının 1. nöronlarını içerir.
2. **Gang. trigeminale (5) (semilunar ganglion, Gasser ganglionu);** temporal kemikteki impressio trigeminalis'i oluşturur. Yüzün somatik duyularının 1. nöronlarını içerir.
3. **Gang. geniculi (7);** somatik duyu, tat duyusu ve organ duyularının 1. nöronlarını içerir. Miks gangliondur.
4. **Gang. spirale cochleae (8);** cochlea içindeki canalis spiralis modioli'dedir. İşitmenin 1. nöronlarını içerir.
5. **Gang. vestibulare (8);** meatus acusticus internus'un dibinde lokalizedir. Dengenin 1. nöronlarını içerir.
6. **Gang. superius (9 ve 10'un);** sadece somatik duyuların 1. nöronlarını içerir.
7. **Gang. inferius (9 ve 10'un);** tat ve organ duyusuyla ilgili 1. nöronları içerir.

Otonom ganglionlar (bu ganglionların tümünde postsinaptik (postganglionik) nöronlar bulunur)

Sempatik (paravertebral, sempatik zincirdeki ganglionlar)

- Gang. cervicale superius
- Gang. cervicale medium
- Gang. cervicothoracicum (stellat ganglion)
- Gang. impar

Sempatik (prevertebral, aorta abdominalis'in önündeki ganglionlar)

- Gang. coeliacum (gang. aorticorenale)
- Gang. mesentericum superius
- Gang. mesentericum inferius

Parasempatik

- Gang. ciliare: 3
- Gang. pterygopalatinum: 7
- Gang. submandibulare: 7
- Gang. oticum: 9
- Gang. terminalis ve gang. muralis: 10 ve S_{2-4}

- **Duyu ganglionu olan kranyal sinirler;** V, VII, VIII, IX ve X'dur.
- Sadece VIII'in ganglionlarında bipolar nöronlar vardır.
- Bipolar nöronlar sinir sisteminde sadece; retina'da, olfaktor mukozada ve VIII'in ganglionlarında (ganglion vestibulare ve ganglion spirale cochleae; Corti ganglionu) vardır.
- Olfaktor mukozada bulunan bipolar nöronlar, sinir sistemindeki **tek çoğalabilme özelliği olan nöronlardır.**
- Retina'daki fotoreseptörler unipolar nörondur.

8. Glandula lacrimalis'te sekresyonu sağlayan innervasyon nereden gelir? (Eylül-90)

A) Nervus facialis'in parasempatikleri
B) Nervus facialis'in sempatikleri
C) Nervus glossopharyngeus'un parasempatikleri
D) Nervus oculomotorius'un parasempatikleri
E) Servikal sempatik ganglion

Doğru cevap: A

Benzer soru "Glandula submandibularis'e sekresyon yaptıran sinir hangisidir? "N.facialis" (Eylül-91)" şeklinde tekrarlanmıştır. Parasempatik ganglionlar ve hedef organları mutlaka sınav için bilinmelidir.

Nucleus salivatorius superior'dan ayrılan presinaptik parasempatik lifler **n.intermedius** üzerinde taşınarak **n.facialis**'in yapısına katılırlar. N. facialis'in üzerinde taşınan presinaptik parasempatik lifler, n.facialis'in dalları olan **n.petrosus major** ve **chorda tympani** üzerine atlar.

N. petrosus major'un taşıdığı presinaptik parasempatik lifler **ganglion pterygopalatina**'ya, **chorda tympani** tarafından taşınan presinaptik parasempatik lifler daha sonra **n.lingualis**'e ve onun aracılığıyla da **ganglion submandibulare**'ye ulaşarak sinaps yaparlar.

Ganglion pterygopalatinum'dan ayrılan postsinaptik parasempatik lifler **gl.lacrimalis, minor tükürük bezleri** ve **cavitas nasi**'deki salgı yapan bezlerin sekresyon yapmalarını, **ganglion submandibulare**'den ayrılan postsinaptik parasempatik lifler ise **gl.submandibulare** ve **gl.sublingualis**'in sekresyon yapmalarını sağlarlar.

9. Defekasyon kontrolü hangi spinal segmentten olur? (Eylül-91)

A) L_2-L_5
B) S_2-S_4
C) T_7-T_9
D) C_6-C_7
E) T_9-T_{12}

Doğru cevap: B

Ereksiyon, miksiyon, defekasyon ve ejakulasyon mekanizmaları zaman zaman test edilir.

Defekasyon kontrolü iki yolla sağlanır.

1- Sakral 2.- 4. sinirlerden gelen parasempatik lifler ile involünter kontrol. Bu uyarı **internal anal sfinkteri** açar.
2- Volunter kontrol altındaki **eksternal anal sfinkterin açılması** ile.

- **Miksiyon, defekasyon** ve **ereksiyon'**un medulla spinalis merkezi, S_{2-4}'tür. **Parasempatik** etkiyle olur.
- **Ejakulasyon'un medulla spinalis merkezi,** L_{1-2}'dir. **Sempatik** etkiyle olur.

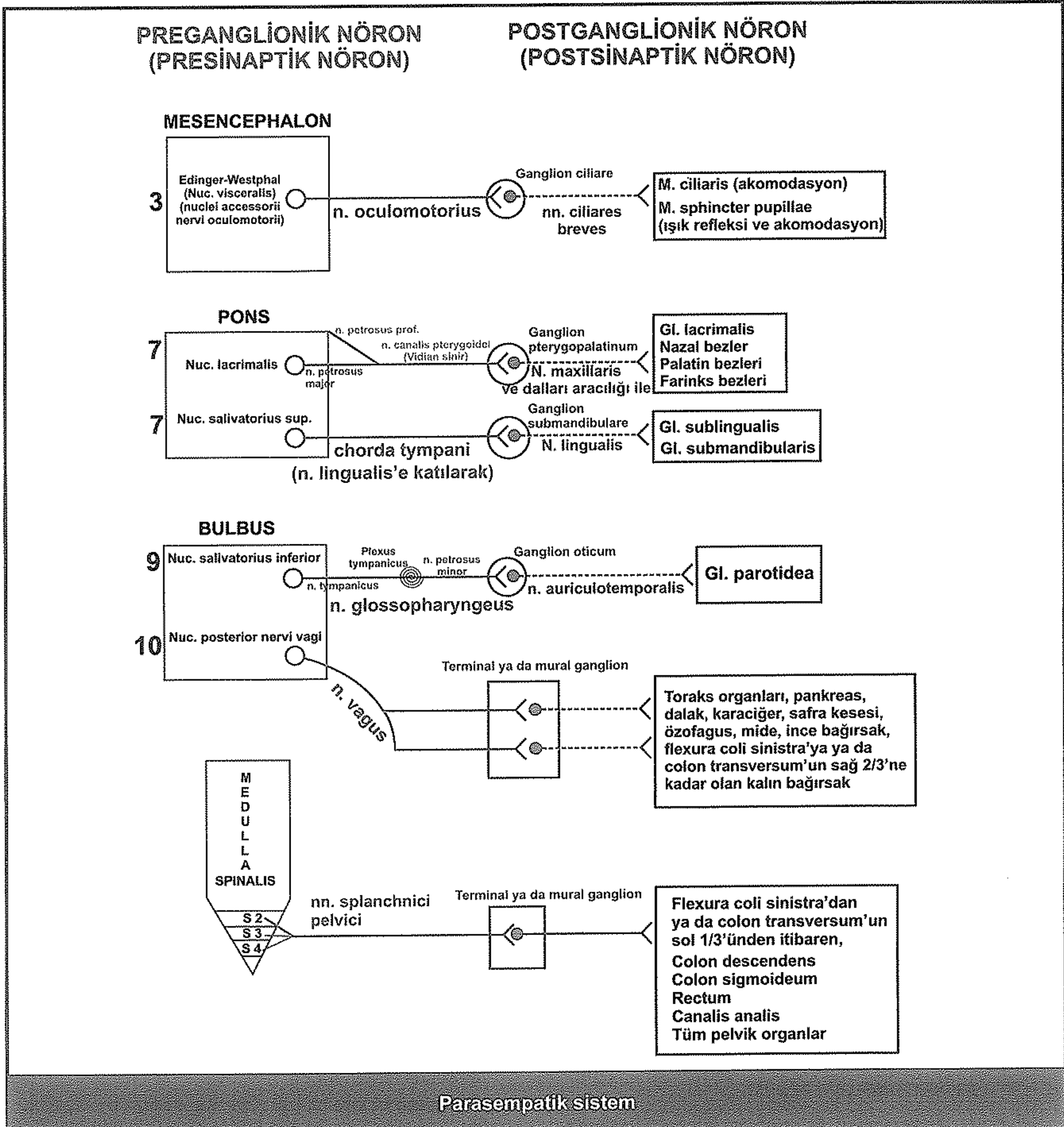
"Parasempatik sistem" başlıklı şekile bakınız.

10. Nervus facialis'in parasempatik ganglionu hangisidir? (Eylül-92)

A) Ganglion gasserian
B) Ganglion ciliare
C) Ganglion oticum
D) Ganglion stellatum
E) Ganglion pterygopalatinum

Doğru cevap: E

Sinir Sistemi



Parasempatik sistem

N.facialis'in uyardığı kaslar ve lezyonlarıyla ilgili sınavda çok fazla soru çıkmış olmasına rağmen, n.facialis her zaman soru olma potansiyeli taşıyan bir kranyal sinirdir.

N. facialis'in iki parasempatik ganglionu vardır:

1- **Gang. pterygopalatinum** (gl. lacrimalis'e gider)

2- **Gang. submandibulare** (gl. parotidea hariç, diğer tükürük bezlerine gider)

Ganglion gasserian (ganglion trigeminale); nervus trigeminus'un

Ganglion ciliare; nervus oculomotorius'un

Ganglion oticum; nervus glossopharyngeus'un parasempatik ganglionudur.

Ganglion stellatum (ganglion cervicothoracicum); otonom gangliondur (sempatik paravertebral).

11. Parasempatik nükleus hangi sinirde yoktur? (Eylül- 92)

A) Nervus trigeminus
B) Nervus facialis
C) Nervus vagus
D) Nervus oculomotorius
E) Nervus glossopharyngeus

Doğru cevap: A

Parasempatik etkisi olan kranyal sinirler III, VII, IX, X'dur. Aynı zamanda bunlar GVE lif içeren kranyal sinirlerdir.

12. Ganglion oticum'a gelen parasempatik preganglioner liflerin nöron gövdeleri hangi çekirdekte bulunur? (Nisan 2006)

A) Nucleus tractus solitarii
B) Nucleus salivatorius inferior
C) Nucleus dorsalis nervi vagi
D) Nucleus ambiguus
E) Nuclei accessori nervi oculomotorii

Doğru cevap: B

Beyin sapındaki parasempatik çekirdekler ve ilgili ganglionları potansiyel sorular arasındadır. Bu ganglionlardan çıkan postsinaptik parasempatik lifler hedef organlarına gider. Çekirdekten başlayıp hedef organa ulaşana kadar parasempatiklerin izlediği yol da görev yapan kranyal sinirlerde çok önemlidir.

Nuclei tractus solitarii; VII, IX ve X'un duyu çekirdeğidir.

Nucleus dorsalis nervi vagi; X'un parasempatik çekirdeğidir.

Nucleus ambiguus; IX, X, XI. kranyal sinirin motor çekirdeğidir.

Nucleus lacrimalis; VII. kranyal sinirin parasempatik çekirdeğidir.

Nucleus salivatorius inferior; IX. kranyal sinirin parasempatik çekirdeğidir.

Nucleus salivatorius superior; VII. kranyal sinirin parasempatik çekirdeğidir.

Nuclei accessori nervi oculomotorii; III. kranyal sinirin parasempatik çekirdeğidir.

Nucleus salivatorius inferior bulbus'ta lokalizedir. Bu çekirdekten çıkan preganglionik parasempatik lifler, **n. glossopharyngeus**'a ve daha sonra onun n. tympanicus (Jacobson siniri) isimli dalına geçerek, orta kulak boşluğuna gelir. Burada sempatik sinirlerle birlikte **promontorium** üzerinde bulunan **plexus tympanicus**'un oluşumuna katılır.

Pleksustan çıkan n. petrosus minor içinde seyreden preganglionik parasempatik lifler, **ganglion oticum**'a gelir ve buradaki postganglionik parasempatik nöronlarla sinaps yapar.

Ganglion oticum, n. mandibularis ile m. tensor veli palatini arasında, **foramen ovale**'nin hemen altında, **fossa infratemporalis**'te lokalizedir. **N. mandibularis**'in üzerindedir. **Topografik** olarak n. mandibularis, **fonksiyonel** olarak n. glossopharyngeus'la ilgilidir. Gangliondan çıkan postganglionik parasempatik lifler, **n. auriculotemporalis**'e katılır ve bu sinirle **glandula parotidea**'ya gelir.

13. Glandula parotidea'ya sekresyon yaptıran nervus petrosus minor, aşağıdaki ganglion'lardan hangisinde nöron değiştirir? (Nisan 2014 Orijinal)

A) Ganglion submandibulare
B) Ganglion ciliare
C) Ganglion trigeminale
D) Ganglion oticum
E) Ganglion cervicale superius

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıda verilen ganglion ve ilgili olduğu sinir eşleştirmelerinden hangisi doğrudur? (Nisan 2014 BENZERİ)

A) Ganglion pterygopalatinum - Chorda tympani
B) Ganglion ciliare - Nervi ciliares longi
C) Ganglion submandibulare - Nervus petrosus major
D) Ganglion oticum - Nervus petrosus minor
E) Ganglia murales - Nervus facialis

Doğru cevap: D

Parasempatik sistem; baş, torakal - abdominopelvik organlar ve dış genital organların erektil dokularına gider. Vücut duvarı, ekstremiteler, ter bezleri, kıl follikülleri, epifiz bezi ve suprarenal beze gitmez. Spinal sinirler içinde parasempatik lif bulunmaz. Parasempatik lif taşıyan kranyal sinirler, parasempatik çekirdek ve ganglionlar sıklıkla test edilmektedir.

Glandula parotidea'ya sekresyon yaptıran **nervus petrosus minor**, n. glossopharyngeus'un dalı olup for. ovale'den geçerek kafayı terk ettikten sonra **ganglion oticum (ARNOLD ganglionu)**'da sinaps yaparak bu beze ulaşır.

Ganglion pterygopalatinum ile ilgili sinir nervus petrosus major'dur.

Ganglion ciliare ile ilgili sinir nervi ciliares breves'dir.

Ganglion submandibulare ile ilgili sinir chorda tympani'dir.

Ganglion oticum ile ilgili sinir nervus petrosus minor'dur.

Ganglia murales ile ilgili sinir nervus vagus'tur.

Nucleus visceralis (nucleus autonomicus, Edinger-Westphal çekirdeği; nervus oculomotorius (III)'un parasempatik çekirdeğidir. Mezensefalon'un tegmentum bölümündedir. Bu çekirdekten başlayan merkezi (presinaptik, preganglionik) parasempatik lifler, nervus oculomotorius'a girer. Daha sonra musculus

obliquus inferior'a giden dalı (alt dal) içinde seyrederek, **ganglion ciliare**'ye gelir ve buradaki periferik (postsinaptik, postganglionik) parasempatik nöronlarla sinaps yapar. Gangliondan çıkan periferik (postsinaptik, postganglionik) parasempatik lifler, **nervi ciliares breves** denilen sinirlerle hedef organları olan musculus ciliaris ve musculus sphincter pupillae'ye gider.

Nucleus salivatorius superior; pons'tadır. Nervus facia-lis (VII)'le ilgili parasempatik çekirdektir. Üst bölümüne **nucleus lacrimalis** denir. Çekirdekten çıkan merkezi (pre-sinaptik, preganglionik) parasempatik lifler, nervus facialis'in nervus intermedius denilen duyu kökü içinde beyni terk eder. Nucleus lacrimalis'ten çıkanlar **nervus petrosus major**'a katılıp **ganglion pterygopalatinum**'a, nucleus salivatorius superior'dan çıkanlar **chorda tympani**'ye katılıp **ganglion submandibulare**'ye gider. Ganglion pterygopalatinum, parasempatik ganglionların en büyüğüdür. Gangliondan çıkan periferik (postsinaptik, postganglionik) parasempatik lifler **nervus maxillaris**'e geçer. Nervus ma-xillaris'ten, nervus zygomaticus'a ve daha sonra nervus zygomaticotemporalis'e geçip, bu sinirden bir bağlantı dalı ile nervus lacrimalis'e gelir. Bu sinirle **glandula lacrimalis**'e ulaşır. Ganglion submandibulare'den çıkan periferik (postsinaptik, postganglionik) parasempatik lifler **glandula submandibularis**'e ve **glandula sublingualis**'e gider.

Nucleus salivatorius inferior; bulbus'tadır. **Nervus glossopharyngeus** (IX)'un parasempatik çekirdeğidir. Çekirdekten çıkan merkezi (presinaptik, preganglionik) parasempatik lifler, nervus glossopharyngeus'a ve daha sonra onun **nervus tympanicus (Jacobson siniri)** isimli dalına geçerek, orta kulak boşluğuna gelir. Burada sempatik sinirlerle birlikte promontorium üzerinde bulunan **plexus tympanicus**'un oluşumuna katılır. Pleksustan başlayan **nervus petrosus minor** içinde seyreden parasempatik lifler **ganglion oticum**'a gelir ve buradaki periferik (postsinaptik, postganglionik) parasempatik nöronlarla sinaps yapar. Gangliondan çıkan periferik parasempatik lifler, **nervus auriculotemporalis**'e katılır ve bu sinirle **glandula parotidea**'ya gelir.

"***Parasempatik sistem***" başlıklı şekile bakınız.

14.

I. Ganglion coeliacum
II. Sol arteria phrenica superior
III. Sol böbrek

Yukarıda verilen anatomik oluşumlardan hangisi sol glandula suprarenalis'in medial kenarı ile komşudur? (Eylül 2014 Orijinal)

A) Yalnız I B) Yalnız II
C) Yalnız III D) I ve II
E) I, II ve III

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Glandula suprarenalis'ler hakkında verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir? (Eylül 2014 BENZERİ)

A) Üç kaynaktan arteryel destek alırlar, tek venle drene olurlar
B) Arka yüzleri ganglion coeliacum'lar ile komşudur
C) Sağ suprarenal bez piramit şeklinde, sol suprarenal bez yarımay şeklindedir
D) Sol suprarenal bezin ön yüzü pancreas ile komşudur
E) Fascia renalis ile sarılıdırlar

Doğru cevap: B

Sorunun amacı glandula suprarenalis'in komşulukları hakkında bilgiyi ölçmektir. Doğrudan bilgiyi ölçmeyi ve yorumlamayı hedefleyen detay bilgi gerektiren zor bir sorudur. Açıklamalardan da anlaşılacağı üzere paniğe kapılmayıp düzgün yorumlandığında kolaylıkla çözülebilecek bir sorudur.

Glandula suprarenalis'ler, böbreklerin üst-iç yüzlerine oturan endokrin sisteme ait bezlerdir. Soru yorumlanırken esas olarak kullanılacak bilgi bu pozisyon bilgisidir. **Glandula suprarenalis**'ler böbreklerin üst yüzlerine oturduklarından medial yüz komşuları arasında böbrekler bulunamaz. **Arteria phrenica superior**, adından da anlaşılacağı üzere diaphragma'nın üst yüzünde seyreden bir arterdir ve gl. suprarenalis'lerle komşuluğu olma ihtimali yoktur. **Ganglion coeliacum** ise sempatik sisteme ait bir **prevertebral gangliondur** ve adından da anlaşılacağı üzere aorta abdominalis'in ventral dallarından olan truncus coeliacus'un T12 vertebra alt kenarının önünde bulunan başlangıcının etrafındaki plexus coeliacus'un içindeki gangliondur. **Böbrekler** karın arka duvarında retroperitoneal yerleşimli organlardır. **Sağ böbrek** karaciğerin etkisiyle soldakine göre daha aşağıda yer alır. **Sağ böbreğin** üst ucu **T12 vertebra** seviyesinde, **sol böbreğin** üst ucu ise T11-T12 arasındaki disk seviyesindedir.

Glandula suprarenalis'ler; böbreklerin üst-iç yüzleri üzerinde oturan, sarı renkli birer bezdir. Yaklaşık 5 gr ağırlığında olan her bir bez, fibröz bir kapsülle sarılı olarak yağ tabakası ile çevrilidir. Bunun da dışında fascia renalis ile sarılıdır.

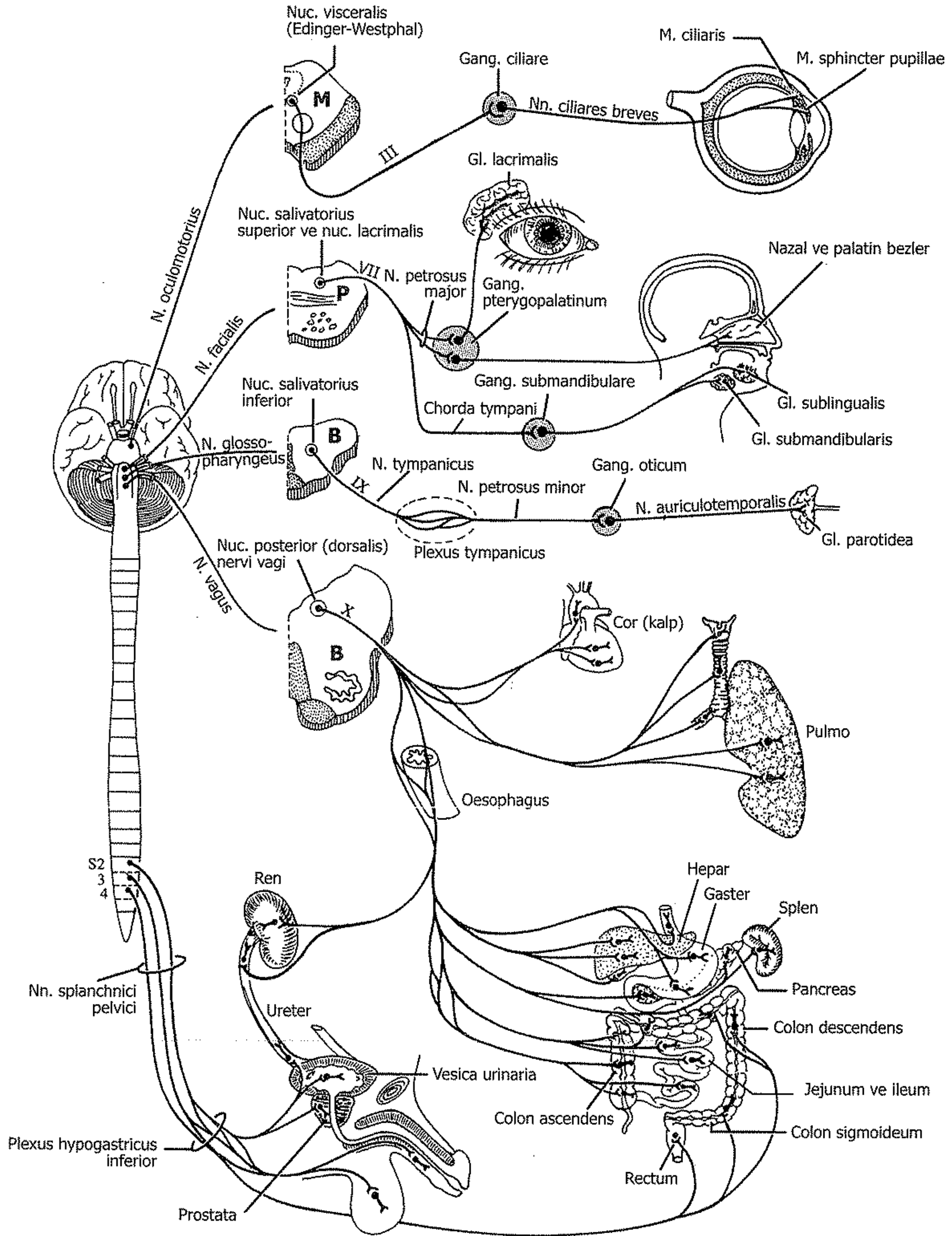
Fascia renalis (Gerota fasyası) bezlerin diyafragmaya tutunmalarını sağlar. Diyafragma, bezlerin esas tutunma yeridir.

Sağ suprarenal bez; piramit şeklindedir. Vena cava inferior ve karaciğerin sağ lobunun arkasındadır.

Sol suprarenal bez; yarım ay şeklinde olup, sağ taraftakinden daha büyüktür. Ön yüzünün üst bölümü periton ile örtülüdür ve midenin kardiyası ile komşudur. Ön yüzünün peritonsuz olan alt bölümü pankreas, arteria splenica ve kısmen dalak ile temas eder.

Suprarenal bezler arasında, major otonom pleksusların en büyüğü olan plexus coeliacus (solar pleksus) bulunur.

Pleksus içinde **ganglion coeliacum** (çoğul; ganglia coeliaca) denilen iki büyük ganglion bulunur. Sağda olanı vena cava inferior'un, solda olanı da arteria splenica'nın arkasındadır.



M; mesencephalon
P; pons
B; bulbus (medulla oblongata)

Parasempatik sistem

15. Aşağıdaki organlardan hangisinin parasempatik lifleri nervus vagus'tan gelmez? (Eylül 2013 Orijinal)

A) Ovaryum
B) Karaciğer
C) Böbrek
D) Kalp
E) Mesane

Doğru cevap: E

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdaki organlardan hangisinin parasempatik innervasyonu nervi splanchnici pelvici ile gelir?** (Eylül 2013 BENZERİ)
>
> A) Vesica urinaria B) Ren
> C) Cor D) Ovarium
> E) Hepar
>
> ***Doğru cevap: A***

Sorunun amacı nervus vagus yanında, aynı zamanda otonom sinir sistemi hakkındaki bilgiyi de ölçmektir.

Nervus vagus; çıkış merkezi itibariyle mikst bir kranyal sinir olup duyusal, motor ve parasempatik lifler içerir. N. vagus'un parasimpatik lif taşıdığı organlar valva ileocaecalis'i flexura coli sinistra'nın 2,5 cm proksimaline birleştiren çizginin yukarısında kalan organlardır. Erkeklerde **testisler**, kadınlarda ise **ovaryumlar** geliştikleri dönemde bu çizginin üstünde oldukları halde sonradan aşağıya indikleri için yine **nervus vagus**'tan innerve olurlar. **Nervus vagus**'tan parasempatik innervasyonu sağlanan organlar: tüm toraks organları, pankreas, karaciğer, safra kesesi, dalak, özofagus, mide, ince bağırsaklar ve flexura coli sinistra'ya kadar olan kalın bağırsak bölümleri, **erkeklerde testisler ve kadınlarda ovaryumlardır.**

Mesane pelvik bir organ olup parasimpatik innervasyonu S2-4 segmentlerinden çıkan **nn. splanchnici pelvici** tarafından sağlanır.

Flexura coli sinistra'dan itibaren S2-4 segmentlerdeki preganglionik parasempatik nöronların uzantıları, **nn. splanchnici pelvici** adı ile n. vagus'un innervasyon alanı dışında kalan organların parasempatik uyarısını sağlar (colon descendens, colon sigmoideum, rectum, canalis analis ve pelvik organlar ve erektil dokular).

Otonom Sinir Sistemi İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Presinaptik sempatik nöronların gittiği tek organ...** Glandula suprarenalis
2. **Medulla spinalis'te sempatik sisteme ait nöronların segmentleri (presinaptik sempatik nöronların bulunduğu segmentler)...** T1-L2 (Rexed'in lamina VII'sindeki nuc. intermediolateralis), parasempatik nöronlar medulla spinalis'te S2-4 segmentlerinde bulunurlar
3. **Kafa içi yapılara sempatik etkiyi götüren sinir...** N. caroticus internus (gang. cervicale superius'tan çıkar)
4. **Ganglion cervicothoracicum'u (gang. stellatum) oluşturan paravertebral ganglionlar...**C7, C8, T1
5. **Sinirlerden hangisi sempatik lif taşır...** N. petrosus profundus
6. **Sinirlerden hangisi parasempatik lif taşımaz...**N. trochlearis (N. trochlearis motor lif içerir. Gözü aşağı dışa baktıran m.obliquus superior'un siniridir. Parasempatik lif içeren kranyal sinirler 3, 7, 9 ve 10'dur.)
7. **Parasempatik çekirdeği olan kranyal sinirler...**III, VII, IX, X
8. **Glandula parotidea'ya sekresyon yaptıran postganglionik parasempatik liflerin çıktığı ganglion...** Ganglion oticum
9. **Akomodasyon ve ışık refleksiyle ilgili sinir...** N. oculomotorius.
10. **Lakrimasyon, burun, yutak ve damak bezlerine sekresyon yaptıran sinir...** N. facialis (n. petrosus major)
11. **Gl. parotidea'ya tükürük sekresyonu yaptıran sinir...** N. glossopharyngeus (n. petrosus minor)
12. **M. sphincter pupillae'ye miyozis yaptıran sinir...** N. oculomotorius
13. **Ejakulasyonun kontrolü ile ilgili medulla spinalis segmentleri...** L_1-L_2
14. **Hangisi parasempatik ganglion değildir...** Ganglion impar
15. **Sinirlerden hangisi fexura coli sinistra'ya kadar tüm torakoabdominal organların parasempatik uyarısını taşır...** N. vagus
16. **Parasempatik uyarısı S2-S4'ten gelenler...** Colon descendens, colon sigmoideum, rectum, canalis analis, pelvik ve genital organlar

KRANYAL SİNİRLER

1. **Özel somatosensitif lifi olan kranyal sinir aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül-94)

   A) Nervus trochlearis B) Nervus opticus
   C) Nervus vagus D) Nervus accessorius
   E) Nervus abducens

Doğru cevap: B

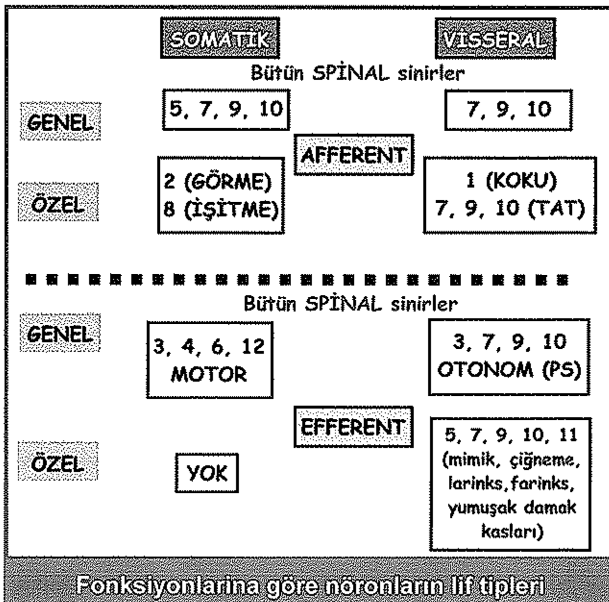
SE, ÖSA, ÖVA, ÖVE ve GVE lif içeren kranyal sinirler hem anatomide hem de fizyoloji de soru olabileceğinden göz ardı edilmemelidir.

Özel somatosensitif lifi olan iki kranyal sinir vardır:

- N. opticus
- N. vestibulocochlearis

Fonksiyonlarına göre lif tipleri

- **Genel somatik afferent (GSA) lifler;** bütün **spinal** sinirlerde ve bazı kranyal sinirlerde **(V,VII,IX,X)** bulunur. Eksteroseptif duyular (ağrı, ısı, dokunma ve basınç) ile kas, tendon ve eklemlerden proprioseptif duyuyu taşır.
- **Özel somatik afferent (ÖSA) lifler;** sadece **II** ve **VIII** nci kranyal sinirde bulunur.
- **Genel visseral afferent (GVA) lifler;** bütün **spinal** sinirlerde ve bazı kranyal sinirlerde **(VII, IX, X)** bulunur. GVE liflerle birlikte seyrederler. İç organlardan, damarlardan ve bezlerden duyu taşır. Sindirim sisteminin motilitesi, kimyasal ve mekanik durumu, ağrı, dolma ve boşalması ile ilgili duyuları taşır. Bu duyular, bulbus'ta bulunan **nucleus tractus solitarius**'a getirilir.
- **Özel visseral afferent (ÖVA) lifler;** koku ve tat duyusunu taşıyan kranyal sinirlerde vardır. Koku duyusu **I**, tat duyusu ise; **VII, IX** ve **X** ncu kranyal sinirlerle taşınır.
- **Somatik efferent (SE) lifler;** çizgili (iskelet) kaslara gider. Bütün spinal sinirlerde ve bazı kranyal sinirlerde **(III, IV, VI, XII)** bulunan motor liflerdir.
- **Genel visseral efferent (GVE) lifler; otonom lifleri** temsil eder. Bütün spinal sinirlerde ve **III, VII, IX** ve **X** ncu kranyal sinirlerde bulunur. Damarların ve organların düz kasları ile bezlerini çalıştırır.
- **Özel visseral efferent (ÖVE) lifler;** arcus branchialis mezoderminden gelişen çizgili kasları (larinks, farinks, yumuşak damak, mimik ve çiğneme) uyarır. **V, VII, IX, X** ve **XI** nci kranyal sinirlerde bulunur.



Fonksiyonlarına göre nöronların lif tipleri

2. **Sağ gözde total körlük varsa, lezyon** **<u>en muhtemel</u>** **olarak nerededir?** (Eylül-99)

   A) Sağ nervus opticus
   B) Sol nervus opticus
   C) Corpus geniculatum'lar
   D) Görme beyni (17. alan)
   E) Chiasma opticum

Doğru cevap: A

Görme yollarına ait yapıların lezyonları sınavın sevilen konularındandır.

Sağ gözde total körlük olması için, **sağ nervus opticus**'un tam kesisi gerekir. **Chiasma opticum** önündeki tam kesilerde, ilgili gözde **tam görme kaybı (total anopia)** olur.

Corpus geniculatum laterale lezyonunda karşı tarafta **homonimos hemianopsia** olur.

Primer görme merkezi lezyonunda benzer şekilde karşı tarafta **homonimos hemianopsia** olur.

Chiasma opticum lezyonunda **bitemporal hemianopsia** görülür.

3. **Hipofiz tümörüne bağlı olarak bitemporal heteronimos hemianopsia gelişen bir hastada aşağıdakilerin hangisinde zedelenme olduğu düşünülmelidir?** (Eylül-2001)

   A) Sağ nervus opticus
   B) Chiasma opticum
   C) Sağ tractus opticus
   D) Sağ tractus geniculocalcarinus
   E) Sol tractus geniculocalcarinus

Doğru cevap: B

Görme yolu lezyonlarının pek çok patolojik nedeni vardır. En sık görülenlerinden birisi hipofiz adenomunun chiasma opticum'a basısıdır.

Bir gözün **tam körlüğü,** o taraf **n. opticus'**un tam kesisi sonucu olur.

Bitemporal hemianopsia; chiasma opticum'daki sagittal bir keside ortaya çıkar. Bu olay genellikle **hipofiz bezi** tümörlerinin **chiasma opticum'**a bası yapması sonucu oluşur.

4. Kanama sonucu bir hastada sol lobus occipitalis'in görme merkezinde harabiyet meydana gelmiştir.

   Bu durumda aşağıdaki bulgulardan hangisi görülür? (Eylül-88)

   A) Sol heteronimos hemianopsi
   B) Sol homonimos hemianopsi
   C) Sağ homonimos hemianopsi
   D) Sağ heteronimos hemianopsi
   E) Sol bitemporal hemianopsi

Doğru cevap: C

Chiasma opticum'dan sonra gelen (tractus opticus, corpus geniculatum laterale, radiatio optica ve primer vizüel alan) herhangi bir görme yoluna ait yapının zedelenmesi durumunda karşı tarafta homonimos hemianopsia ortaya çıkar. Benzer soru "Sağ tractus opticus'a olan bir tümör basısında aşağıdakilerden hangisi gelişir? "sol homonimos hemianopsia" (Eylül-2002) ve "Sol homonimos hemianopi olan bir hastada aşağıdakilerden hangisinde bir zedelenme olduğu düşünülmelidir? "sağ tractus opticus" (Eylül-2004) şeklinde tekrarlanmıştır.

Her iki gözün görebildiği alana **görme alanı** (vizüel alan) denir. **Görme alanındaki objeler retinal alanda tersine** olarak düzenlenmiştir. Görme alanının **sağ yarımının üst çeyreği,** her iki gözün retina'sının **sol alt çeyreklerinde, sağ yarımının alt çeyreği** ise her iki taraf retina'nın **sol üst çeyreklerinde** temsil edilir. **Macula**, görme alanının **tam ortasında,** vizüel korteksin de **en arkasında (polus occipitalis)** temsil edilir.

Görme yolunun; birinci nöronları **bipolar nöronlar,** ikinci nöronları **retinal ganglion hücreleri**dir. Her iki gözün retina'sının nazal yarımlarından gelen lifler orta hatta çapraz yapar. Bu çapraza **chiasma opticum** denir. **Chiasma opticum**'dan sonraki görme yolu **tractus opticus**'tur. Bir taraf **tractus opticus** içinde; aynı taraf gözün retina'sının temporal yarımından gelen liflerle, karşı gözün retina'sının nazal yarımından gelen lifler bulunur. Buna göre bir taraf **tractus opticus,** görme alanının **karşı yarımını** görür. **Tractus opticus**'u oluşturan liflerin çoğu **corpus geniculatum laterale (CGL)**'de bulunan **üçüncü nöron**larla sinaps yapar. CGL'den başlayan üçüncü nöron uzantıları, **tractus geniculocalcarinus (radiatio optica)** adı ile **primer vizüel kortekse (17 no'lu BA)** gider.

Chiasma opticum'un ön tarafındaki lezyonlar sadece **lezyon tarafındaki gözde,** chiasma opticum ve arkasındaki lezyonlar **her iki gözde** görme alanı kaybına neden olur. **Chiasma opticum lezyonlarında** görme alanı kaybı **heteronimos,** chiasma opticum'un arkasındaki yapıların lezyonları **homonimos'**tur.

- **Dairesel (sirkumferensiyal) körlük;** optik sinir, optik kanalda sıkıştığı zaman olur 1.
- **Santral skotom;** lezyon optik sinirin içindedir. Optik diskin (optik nörit) ya da optik sinirin (retrobulbar nörit) inflamasyonu sonucu olur. Retrobulbar nöritin en sık nedeni multipl sclerosis'tir 1a.
- **Total anopsia;** bir taraf n. opticus'un tam kesisi, o gözde total körlüğe neden olur 2.

Chiasma opticum'a yakın olan optik sinir kesilerinde; kesi olan taraf gözde total anopsia'ya ek olarak, kesiden karşı gözün retina'sının nazal yarımından gelen lifler de etkilendiğinden, karşı göz görme alanının kendi taraf yarısını göremez 2a.

- **Chiasma opticum'un sagittal harabiyetlerinde (adenohipofiz tümörlerindeki gibi);** her iki gözün retina'sının nazal taraflarından gelen lifler tutulduğundan bitemporal hemianopsia olur.

Chiasma opticum'a her iki tarafından bası yapan lezyonlarda ise her iki gözün retina'sının temporal taraflarından gelen lifler tutulduğundan **binazal hemianopsia** olur 3a. Her iki görme alanı kaybı da heteronimos (görme alanının farklı yarımlarını görememe)'tur

N. opticus'a ya da chiasma opticum'a lateralden bası yapan lezyonlarda; o taraf göz görme alanının karşı yarısını göremez 4 (temporal retina'dan gelen lifler tutulduğu için).

- **Chiasma opticum'un arkasında kalan görme yollarının (tractus opticus, CGL, tractus geniculocalcarinus ve vizüel korteks) lezyonlarında; kontralateral homonimos hemianopsia** ya da kontralateral homonimos kuvadrantik anopsia olur (homonimos; görme alanının aynı yarımını ya da çeyreğini görememe). Bu görme yollarından bir taraftakinin tam harabiyeti, görme alanının karşı taraf yarımının görülememesi ile sonuçlanır. Sol tractus opticus ya da tractus geniculocalcarinus'u tutan bir lezyonda sağ homonimos hemianopsia olur 5 ve 8.

Sol tractus geniculocalcarinus (radiatio optica)'un temporal lobdan geçen liflerini (alt liflerini) tutan lezyonlarda; sağ üst homonimos kuvadrantik anopsia olur 6 (çünkü tutulan lifler, sol göz retina'sının temporal alt çeyreği ile sağ göz retina'sının nazal alt çeyreğinden gelen liflerdir. Sol tractus geniculocalcarinus (radiatio optica)'un paryetal lobdan geçen liflerini (üst liflerini) tutan lezyonlarda ise sağ alt homonimos kuvadrantik anopsia olur 7 (çünkü tutulan lifler, karşı görme alanının aynı çeyreği ile ilgili olan retinal bölgelerin üst çeyreklerinden gelen liflerdir).

- **Vizüel korteksin alt dudağını tutan lezyonlar,** kontralateral üst homonimos kuvadrantik anopsia'ya 6, üst dudağını tutan lezyonlar ise kontralateral alt homonimos kuvadrantik anopsia'ya neden olur 7.
- **Vizüel korteksin major arteri, a. cerebri posterior**'dur. Ancak, sadece makulanın temsil edildiği alan, ek olarak a. cerebri media'dan da beslenir. Bu nedenle, vizüel korteksin vasküler lezyonlarında da (a. cerebri posterior tıkanması) kontralateral homonimos hemianopsia olur. Ancak maküler (santral) görme sağlam kalır 9.

Benzer şekildeki görme alanı kaybı, vizüel korteksin ön bölümüne oturan lezyonlarda da olur (makula polus occipitalis'te temsil edildiği için, lezyondan etkilenmez ve sağlam kalır).

Polus occipitalis'e oturan lezyonlar, kontralateral homonimos hemianopik maküler defekte neden olur. **Sağ polus occipitalis'**e bası yapan bir lezyonda, **sol homonimos santral hemiskotom** (ya da sol homonimos hemianopik maküler defekt) olur 10. Eğer lezyondan **her iki polus occipitalis** de etkilenirse, **bilateral santral skotom** olur 11.

"Görme yollarının lezyonlarında olan görme alanı kayıpları" başlıklı şekile bakınız.

Görme yollarının lezyonlarında olan görme alanı kayıpları

5. **Nervus opticus'un liflerinin çoğunluğu aşağıdakilerden hangisinde sonlanır?** (Nisan-96)

A) Corpus geniculatum laterale
B) Corpus geniculatum mediale
C) Colliculus inferior
D) Sulcus calcarinus
E) Area striata

Doğru cevap: A

Görme yollarına ait yapılar ve lezyonları sınavın sevilen konularındandır. Aşırı detaya girmeden ana yönleriyle hafızada tutulmalıdır. Benzer soru "Tractus opticus yoluyla gelen görme duyusu beyinde ilk olarak hangi bölgeye iletilir? "corpus geniculatum laterale" (Nisan 2007)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Görme yolunun 1'nci nöronu bipolar nöronlardır. İkinci nöronu retinal ganglion hücreleridir. N. opticus'u retinal ganglion hücrelerinin aksonları oluşturur. N. opticus, canalis opticus'tan geçerek cranium'a girer. İçindeki liflerin bir bölümü (her iki gözün retinasının nasal yarımından gelen lifler) **chiasma opticum**'da çapraz yapar. Chiasma opticum'dan sonraki görme yolu **tractus opticus**'tur.

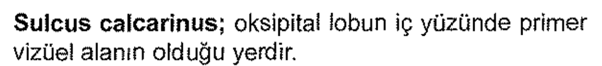
Oluşturan liflerin çoğu, **corpus geniculatum laterale (3'ncü nöronlar burada)**'de bulunan nöronlarla sinaps yapar. Bu nöronların uzantıları da **radiatio optica** adı ile **primer vizüel kortekse** (17 numaralı Bromdann alanı) gider.

Arka kısmı "**pulvinar thalami**" olarak isimlendirilir. Pulvinar thalami'nin alt kısmında corpus ve adını verdiğimiz iki çıkıntı bulunur.

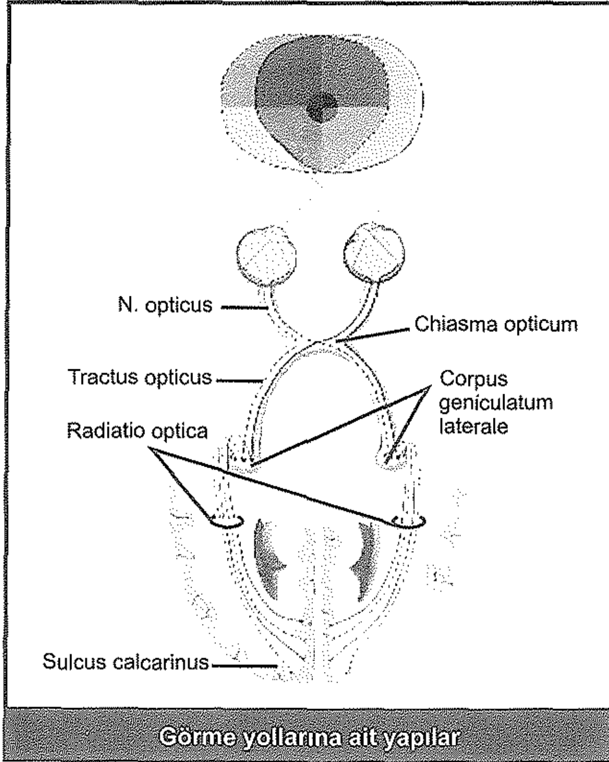
Corpus geniculatum laterale; görme yolunun üçüncü nöronlarını içerir.

Corpus geniculatum mediale; işitme yolunun üçüncü nöronlarını içerir.

Sulcus calcarinus; oksipital lobun iç yüzünde primer vizüel alanın olduğu yerdir.



Sinir Sistemi



Görme yollarına ait yapılar

6. **Aşağıdakilerden hangisi, hipofiz bezini örten diaphragma sellae'nin üzerinde ve infundibulum'un hemen önünde bulunur?** (Nisan-93)

A) Nervus oculomotorius
B) Nervus trochlearis
C) Nervus abducens
D) Chiasma opticum
E) Arteria carotis interna

Doğru cevap: D

Hipofizin adenomları çok görüldüğünden ve sık cerrahisi yapıldığından komşulukları mutlaka bilinmelidir.

Hipofizin tam üzerinde, infundibulum'un önünde **chiasma opticum** yer alır. Bu sebeple **hipofiz tümörlerinde** ilk olarak etkilenir ve sonuçta **bitemporal hemianopsi** gelişebilir.

7. **Nervus opticus'un transvers kesisinde aşağıdaki damarlardan hangisi görülür?** (Nisan-2001)

A) Arteria ciliaris anterior
B) Arteria ciliaris posterior longus
C) Arteria nasociliaris
D) Arteria centralis retinae
E) Arteria ciliaris posterior brevis

Doğru cevap: D

N. opticus, her yönüyle sınavda test edilebilir. Bu nedenle ayrıntısıyla bilinmelidir.

A. ophthalmica'nın dalı olan **a. centralis retinae**, n. opticus'un meningeal kılıflarını delerek sinire giren küçük bir daldır ve aynı isimli veniyle birlikte **n.opticus'un içinde** ilerler. Discus nervi optici'nin merkezinden bulbus oculi'ye girer. **N. opticus**'un transvers kesisinde **a. centralis retinae** görülür.

- **aa. musculares;** orbita'daki kasları besler. Bir kısmı **aa. ciliares anteriores** olarak adlandırılır. Gözün kasları üzerinde seyrederek, sklerokorneal birleşme yakınında sclera'yı delerler. Aa. ciliares posteriores longae'lerle iris'in pupilla'ya yakın kenarındaki arteryel halkayı (circulus arteriosus iridis minor) oluştururlar.
- **aa. ciliares posteriores breves ve longae;** optik sinirin çevresindedirler. Genellikle uzun olanlar iki tane, kısa olanlar yedi tanedir. Sclera'yı delerler ve choroidea ile processus ciliaris'i beslerler. Aa. ciliares posteriores longae'lerin dalları anastomoz yaparak circulus arteriosus iridis major denilen arteryel halkayı oluşturur.
- **a. centralis retinae (Zinn arteri);** ilk ve en küçük dalıdır. End arterdir. Gözün 1,25 cm arkasında n. opticus'a girer ve sinir içinde ilerleyerek retina'da dallanır.

8. **Aşağıdaki arterlerden hangisi tıkandığında, hastada önceliklе görme ile ilgili semptomlar ortaya çıkar?** (Eylül 2007)

A) Arteria cerebri anterior
B) Arteria cerebri media
C) Arteria cerebri posterior
D) Arteria carotis interna
E) Arteria carotis externa

Doğru cevap: C

Vizüel korteksin major arteri a. cerebri posterior'dur. Ancak makula'nın temsil edildiği alan, ek olarak a. cerebri media'dan da beslenir. Vizüel korteksin vasküler lezyonlarında (a. cerebri posterior tıkanması) kontralateral homonimos hemianopia olur. Ancak maküler (santral) görme sağlam kalır.

Vizüel korteksin major arteri a. cerebri posterior'dur. Ancak makula'nın temsil edildiği alan, ek olarak a. cerebri media'dan da beslenir. Vizüel korteksin vasküler lezyonlarında (a. cerebri posterior tıkanması) kontralateral homonimos hemianopia olur. Ancak maküler (santral) görme sağlam kalır.

Şıklarda yer alan a. carotis interna seçeneği, bu arterden çıkan a. ophthalmica'dan ayrılan a. centalis retina nedeniyle yanıltıcı olabilir. A. centralis retina lezyonu ilgili gözde körlükle sonuçlanabilir. Ancak soruda **"öncelikle"** kelimesinin altı çizilerek tıkanması durumunda **başlıca görme ile ilgili semptom veren arter** sorulmuştur.

A. carotis interna'nın yavaş gelişen tıkanıklığında, Willis halkası aracılığı ile karşı A. carotis interna'dan kompansasyon mümkündür. **Ani gelişen a. carotis interna tıkanıklığı ise** ölümle sonuçlanabilecek bir durum olduğundan dolayı burada sorulan arter **a. cerebri posterior**'dur.

A.cerebri anterior; hemisferin iç yüzünü besler. Tıkandığında kontralateral alt ekstremitede felç olur.

A.cerebri media; hemisferin dış yüzünü besler. Tıkandığında kontralateral gövdenin alt bölümü ve üst beden yarımında felç olur.

"Beyni besleyen arterler" başlıklı şekile bakınız.

9. **Aşağıdaki sinirlerden hangisi, beyin tabanında arteria cerebri posterior ile arteria superior cerebelli arasından geçer?** (Eylül-97)

A) Nervus opticus
B) Nervus vagus
C) Nervus abducens
D) Nervus facialis
E) Nervus oculomotorius

Doğru cevap: E

Nervus oculomotorius'un orbitaya gelinceye kadar geçtiği yerler, en az uyardığı kaslar kadar önemlidir.

N. oculomotorius, beyin sapının ön yüzünden pedunculus cerebri'nin medialinden çıkar. **A. cerebri posterior** ile **a. superior cerebelli** arasından geçer.

N. abducens ise bazen **a. labyrinthi** ile **a. inferior anterior cerebelli** arasından geçer.

10. **Pupilla ışık refleksini aşağıdaki sinirlerden hangisi başlatır?** (Eylül-2003)

A) Nervus facialis
B) Nervus oculomotorius
C) Nervus opticus
D) Nervus ophthalmicus
E) Nervus cochlearis

Doğru cevap: C

Pupilla ışık refleksi, akomodasyon cevabı ve kornea refleksiyle ilgili sinirler, çekirdekler ve ganglionlar sınav için bilinmelidir. Işık refleksinin afferenti optik, efferenti okulomotor sinirdir.

Nervus facialis; kornea refleksinin efferentidir.

Nervus ophthalmicus; kornea refleksinin afferent siniridir.

Nervus cochlearis; işitme siniridir.

"Sinir, Fonksiyonları, Lezyonunda görülen durumlar" başlıklı tabloya bakınız.

"Işık refleksi ve baş-boyun refleksi" başlıklı şekle bakınız.

11. **Akomodasyon refleksinde rol oynayan efferent sinir aşağıdakilerden hangisidir? (Mayıs 2011)**

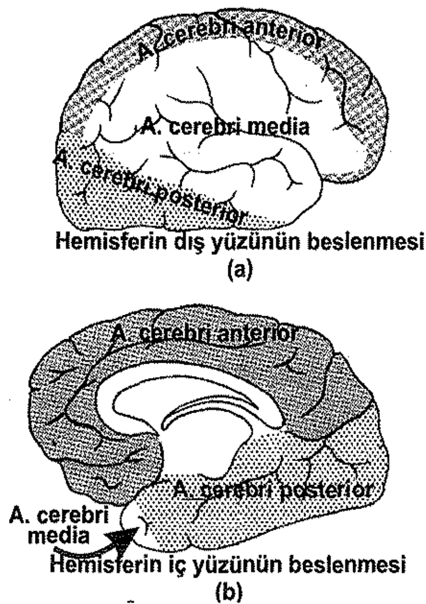
A) Nervus opticus
B) Nervus oculomotorius
C) Nervus abducens
D) Nervus trochlearis
E) Nervus facialis

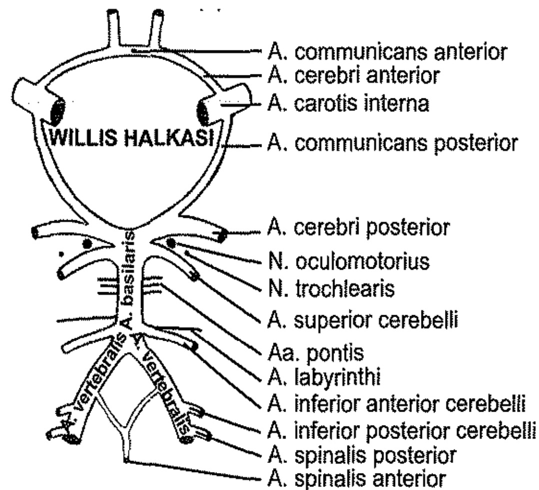
Doğru cevap: B

Lens, processus ciliarisler, m.ciliaris'ler ve lig.suspensorium lentis adını verdiğimiz fibröz iplikçikler akomodasyonu sağlayan yapılardır. Akomodasyon sırasında esas fonksiyonel yapı da m.ciliarislerdir. Soruda m.ciliarisleri n.oculomotorius'un innerve ettiğini bilip bilmediğimiz test edilmektedir.

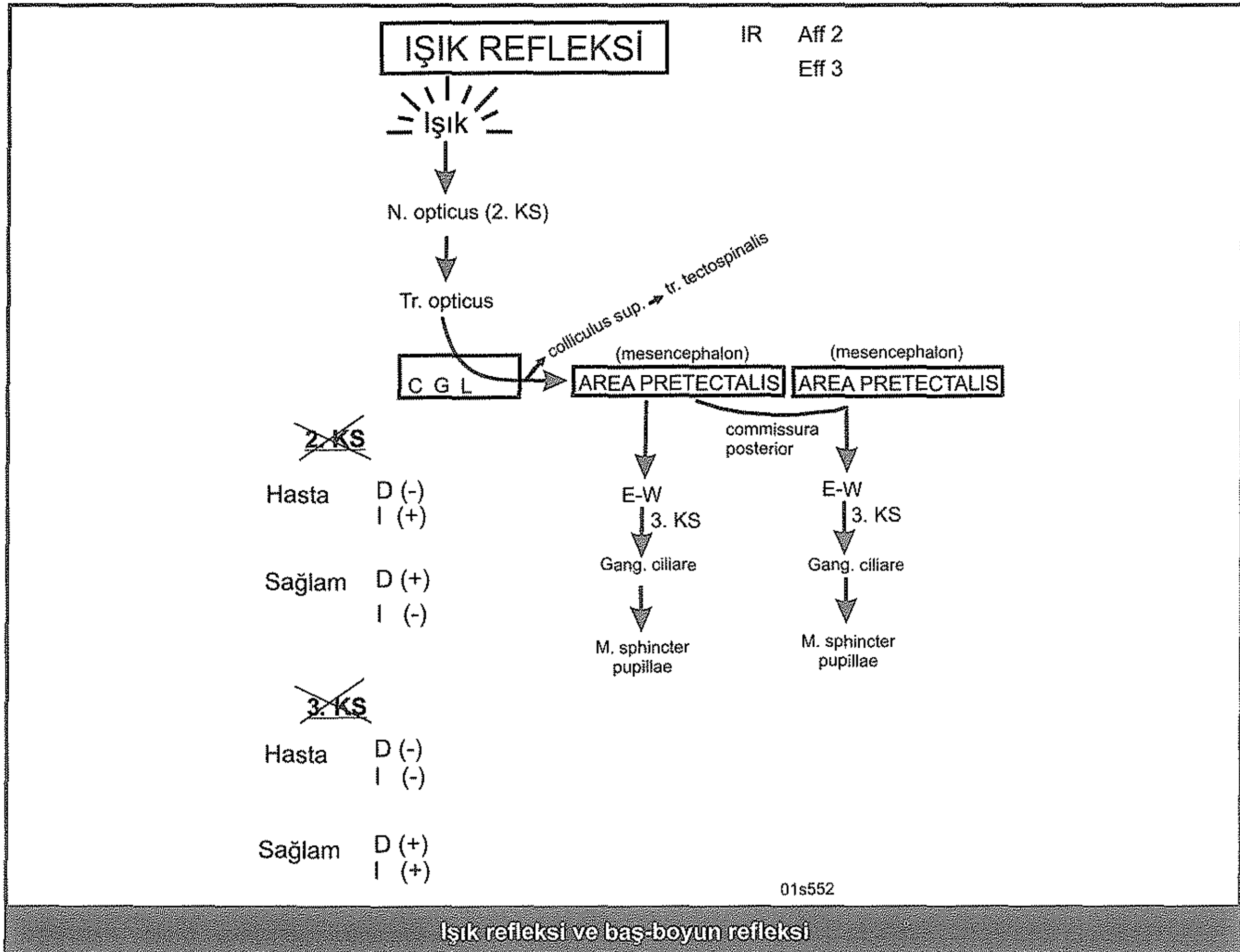
Nervus opticus; Akomodasyon cevabının ve pupilla ışık refleksinin afferent siniridir.

Nervus oculomotorius; Akomodasyon cevabının ve pupilla ışık refleksinin efferent siniridir.





Beyni besleyen arterler



Işık refleksi ve baş-boyun refleksi

SİNİR	FONKSİYONLARI	LEZYONUNDA GÖRÜLEN DURUMLAR
N. opticus	- Görme duyusu - Işık refleksinin afferent yolu	- Görme ve görme alanı kusurları - Direk pupil refleksi kaybı
N. oculomotorius	Göz hareketleri: Superior, inferior, medial rektus kaslarını innerve ederek göz küresini yukarı, aşağı ve mediale döndürür. Göz kapağı: yukarı kaldırır. (m. levator palpebrae superioris ile) Parasempatik: m. ciliaris ve m. sphincter pupillae'yi innerve ederek pupillayı daraltır, göze akomodasyon yaptırır.	- Göz yukarı-içe bakamaz, aşağı ve dışarı bakar pozisyonda kalır. Diplopi olur. - Pitozis - Parasempatik innervasyonun kesilmesine bağlı internal oftalmopleji, fiks ve dilate pupiller, akomodasyon paralizisi (siklopleji) görülür. - Bu sinir transtentoriyal (unkal) herniasyon, bazı arter anevrizmaları ve diabetes mellitus'ta etkilenebilir.

Nervus trigeminus: Kornea refleksinin afferent siniridir.

Nervus glossopharyngeus; Yutma ve öğürme refleksinin afferent siniridir.

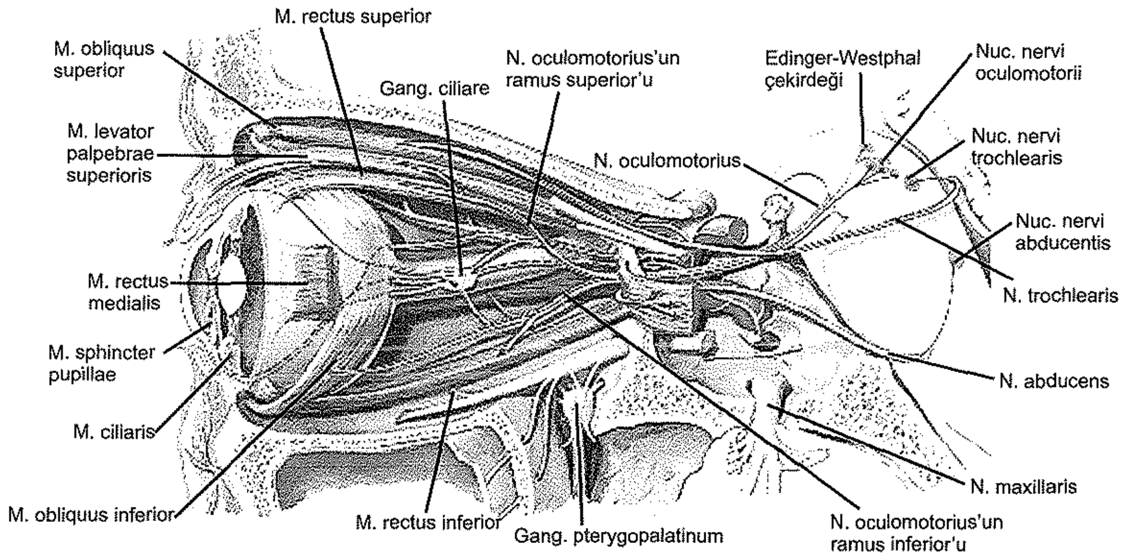
Nervus facialis; Kornea refleksinin efferent siniridir.

Akomodasyon mekanizmasında önce m.rectus medialis'ler kasılır, gözler içe bakar (konverjans). Sonra **m.ciliaris** kasılır, lensi yerinde tutan iplikçikler gevşer, lens kalınlaşır ve kırıcılığı artar.

En son devreye **m.sphincter pupillae** girer **miyozis** yaptırır ve cisim net olarak görülür **(görme keskinleşir).**

"N. oculomotorius lezyonları" başlıklı şekile bakınız.

Pitozis ve eksternal strabismus ile vertikal diplopi görülen bir hastada akomodasyon bozukluğu da meydana gelmiştir. Bu hastada hangi sinir zedelenmesi vardır... N.oculomotorius



N. oculomotorius

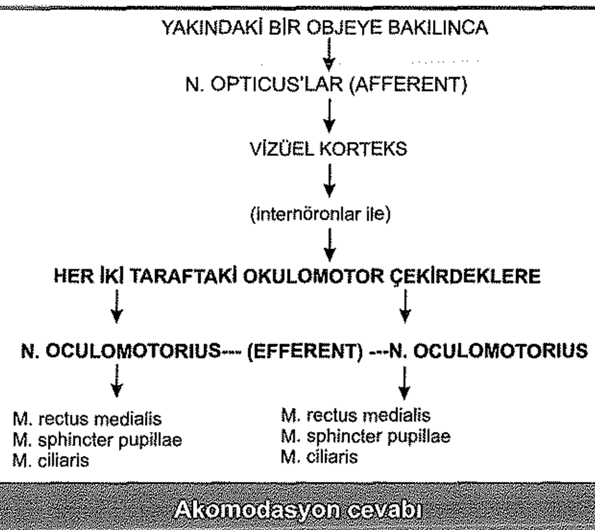
- Fossa interpeduncularis'den ve sulcus pontocruralis'ten beyin sapını terk eder.
- A. cerebri posterior ile a. superior cerebelli arasından geçer.
- Sinus cavernosus'un dış duvarından geçer.
- Fissura orbitalis superior ve Zinn halkası'ndan geçerek orbitaya gelir.

Sinirin iki tane çekirdeği vardır.

- **Nucleus nervi oculomotorii**; motor çekirdektir. Colliculus superior seviyesindedir. M. rectus lateralis ve m. obliquus superior hariç, ekstraoküler göz kaslarını ve m. levator palpebra superioris'i uyarır. Sinirin uyardığı bu kaslar aracılığıyla göz; yukarı ve içe bakar.
- **Nucleus visceralis (nucleus autonomicus, Edinger-Westphal)**; parasempatik çekirdektir. Motor çekirdeğin hemen arkasında ve yukarısındadır. M. sphincter pupillae ve m. ciliaris'in innervasyonu ile ilgilidir.

N. oculomotorius (III) lezyonunda;

- **Pitoz**
- **Midriyazis**
- Eksternal strabismus **(dışa şaşılık)**
- Vertikal diplopi
- Aynı tarafta direk ve indirek ışık refleksi ve akomodasyon yok



Akomodasyon cevabı

12. Gözkapağı düşmüş, göz küresi dışa dönmüş ve midriazis gözlenen bir kişide aşağıdaki sinirlerden hangisinin felci düşünülmelidir? (Nisan-95)

A) Nervus oculomotorius
B) Nervus trochlearis
C) Nervus ophthalmicus
D) Nervus maxillaris
E) Nervus facialis

Doğru cevap: A

Nervus oculomotorius; üç kez anatomide, iki kez klinik branşlarda benzer soru köküyle test edilmiştir. Örneğin "Göz kapağında düşüklük, dışa bakan şaşılık ve midriyazis hangi sinir felcinde görülür? (Eylül-89)" ve "Ptozis ve aynı gözde pupil dilatasyonu (midriazis) olan bir hastada aşağıdaki kranyal sinirlerin hangisinde lezyon olduğu düşünülmelidir? (Eylül 2008)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Sinir Sistemi

N. oculomotorius, mesencephalon'dan çıktıktan sonra (hem motor hem parasempatik lifler içerir) öne doğru **fissura orbitalis superior'**a doğru yönelmişken karşısına çıkan **sinus cavernosus'**un dış duvarından geçer. Fissura orbitalis superior aracılığıyla **fossa cranii media'**yı terk ederek orbita'ya gelir.

N. oculomotorius, m.rectus lateralis (VI) ve obliquus superior (IV) hariç ekstraoküler göz kaslarının çoğunun olduğu gibi **m. levator palpebrae superioris'**in yani göz kapağını yukarı kaldıran kasın da siniridir (lezyonunda **ptozis** olur). **N. oculomotorius** ayrıca corpus ciliare'de bulunan, akomodasyondan sorumlu m. ciliaris ile iris'te bulunan ve pupilla'yı daraltan **m. sphincter pupillae'**yı da parasempatik lifleri vasıtasıyla inerve eder (lezyonunda **midriazis** olur). **Sinirin fonksiyonları;** gözün içe, yukarıya ve aşağıya hareketi, pupillanın konstriksiyonu, üst göz kapağının elevasyonu ve lensin akomodasyonudur.

N. trochlearis, göz kaslarından yalnız **m. obliquus superior'**u innerve eden motor bir sinirdir. Fissura orbitalis superior'dan orbita'ya ulaşır.

N. opticus, sadece duyu lifi taşıyan kranyal sinirdir.

N. facialis, gözün motor hareketleriyle ilgili bir kranyal sinir değildir.

N. ophthalmicus, n.opticus gibi sadece duyu lifi taşıyan bir sinirdir.

N. oculomotorius (III) lezyonunda;
- **Pitozis**
- **Midriazis**
- Eksternal strabismus **(Dışa şaşılık)**
- Vertikal diplopi
- Aynı tarafta direkt ve indirekt ışık refleksi ile akomodasyon yoktur.

"Ekstraoküler göz kasları ve sinirleri" başlıklı şekle bakınız.

13. Nervus trochlearis, aşağıdaki kaslardan hangisinin motor innervasyonunu sağlar? (Nisan 2008)

A) Musculus levator palpebrae superioris
B) Musculus rectus superior
C) Musculus rectus lateralis
D) Musculus obliquus superior
E) Musculus obliquus inferior

Doğru cevap: D

Nervus trochlearis'in uyardığı tek kas ve lezyonunda ortaya çıkan klinik belirtiler bilinmesi gereken özellikleridir.

M. levator palpebrae superioris'i, **m. rectus superior'**u ve **m. obliquus inferior'**u n. oculomotorius, **m. rectus lateralis'**i ise n. abducens uyarır.

N. TROCHLEARIS (IV)

- Sadece somatomotor lif taşır. **M. obliquus superior'**u uyarır.
- Beyin sapını **arka yüzünden** terkeden tek kranyal sinirdir.
- Beyin sapını terk etmeden hemen önce **çapraz yapan** tek kranyal sinirdir. Bu nedenle bir taraf nucleus nervi trochlearis, karşı taraf m. obliquus superior'u uyarır.
- Sinus cavernosus'un dış duvarından, anulus tendineus communis'in dışından ve fissura orbitalis superior'dan geçip, orbita'ya girer.

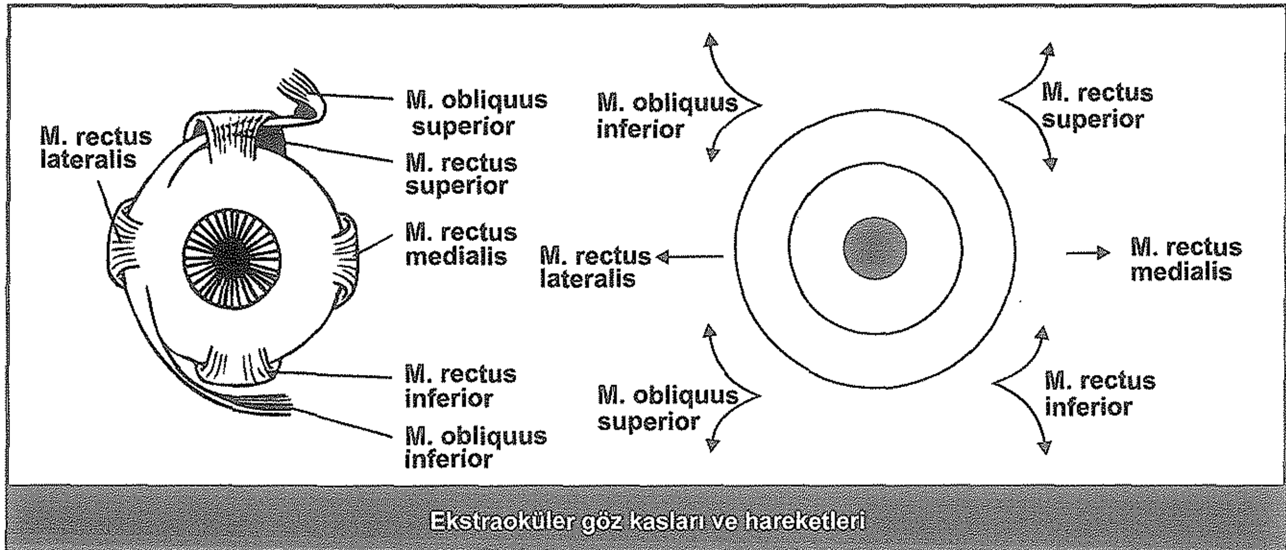
"Ekstraoküler göz kasları ve sinirleri" başlıklı şekle bakınız.

14. Aşağıya baktığında çift gördüğünden şikâyet eden bir hastada aşağıdaki kranyal sinirlerin hangisinde paralizi olduğu düşünülmelidir? (Nisan 2010)

A) Nervus opticus
B) Nervus oculomotorius
C) Nervus trochlearis
D) Nervus abducens
E) Nervus trigeminus

Doğru cevap: C

"Deneme sınavlarımızda aynen sorduğumuz bir sorudur..."



Ekstraoküler göz kasları ve hareketleri

Sinir Sistemi

Bulbus oculi'nin hareketlerini sağlayan kasları uyaran kranyal sinirlerle ile ilgili bir soru. Bu soruyu klinik soru olarak da değerlendirebiliriz.

A seçeneğindeki n. opticus görme ile ilgili kranyal sinirdir.

B seçeneğindeki n. oculomotorius m. rectus superior, m.rectus inferior, m. rectus medialis, m. obliquus inferior ile m.levator palpebrae superioris'i uyarır. Bu kaslar sırasıyla bulbus oculi'yi yukarı, aşağı, içe ve yukarı dışa baktıran kaslardır. M.levator palpebrae superioris ise üst göz kapağını kaldıran kastır.

D seçeneğindeki n. abducens, m. rectus lateralis'i uyarır. Bu kas gözü dışa baktırır.

E seçeneğindeki n. trigeminus ise göz hareketleri ile ilgili değildir. Çiğneme kasları, m. mylohyoideus, m. tensor veli palatini, m. tensor tympani ve m. digastricus, venter anterior'un motor siniridir.

C seçeneğinde verilen n. trochlearis, gözü aşağı ve dışa baktıran m. obliquus superior'un siniridir. Sinirin felcinde felcinde göz aşağı – dışa bakamaz ve hastalarda hipertropi (vertikal diplopi) olur. Hasta aşağı bakmak istediğinde (merdiven inerken, kitap okurken) diplopisi artar.

M. levator palpebrae superioris; Sonuç tendonu lakrimal bezin iki parçası arasından geçer. **N. oculomotorius** tarafından uyarılır. Bu nedenle sinirin felcinde, üst göz kapağı düşer **(pitoz)**. Kasın aponörozu tarsus superior'a yapışarak sonlandığı için, sempatik sinir sistemi lezyonlarında da (Horner sendromu gibi), sempatik sinirle uyarılan m. tarsus superior'daki tonus kaybı sonucu, m. levator palpebrae superioris'in aşağıya çekilmesi ile pitoz olur **(yalancı pitoz)**.

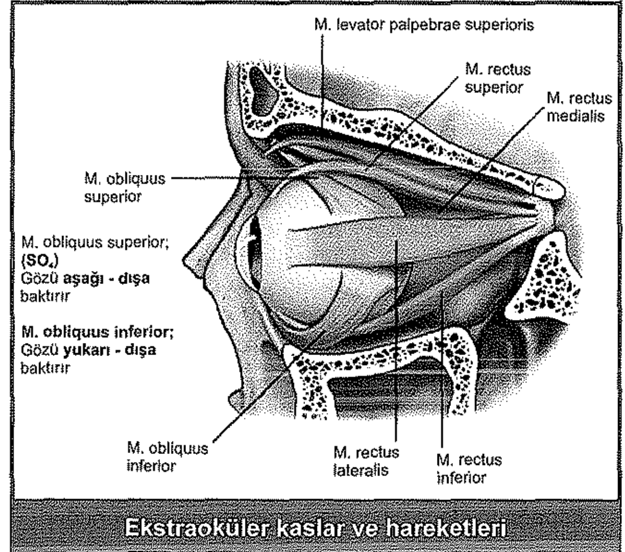
Musculi recti; dört tanedir. Anulus tendineus communis (Zinn halkası)'ten başlarlar, sclera'ya insersiyo yaparlar.

- M. rectus superior; primer olarak göze elevasyon (yukarı baktırır), sekonder olarak iç rotasyon yaptırır.
- M. rectus inferior; primer olarak göze depresyonz (aşağıya baktırır), sekonder olarak iç rotasyon yaptırır.
- M. rectus medialis; göze addüksiyon yaptırır.
- M. rectus lateralis; göze abdüksiyon yaptırır.

İlk üç kası **n. oculomotorius**, sonuncusunu ise **n. abducens** uyarır.

Musculi obliquii; iki tanedir.

- **M. obliquus superior;** Gözü **aşağı-dışa** baktırır. Gözün aşağıya bakış hareketinde m. rectus inferior'la birlikte çalışır. **N. trochlearis** tarafından uyarılır.
- **M. obliquus inferior;** Gözü **yukarı-dışa** baktırır. Gözün yukarı bakış hareketinde m. rectus superior ile birlikte çalışır. **N. oculomotorius** tarafından uyarılır.



Ekstraoküler kaslar ve hareketleri

15. Aşağıdaki sinirlerden hangisi temas duyusunu korneadan alır? (Nisan-89)

A) Nervus oculomotorius
B) Nervus trochlearis
C) Nervus facialis
D) Nervus abducens
E) Nervus ophthalmicus

Doğru cevap: E

Kornea refleksi, pupilla-ışık refleksi, akomodasyon cevabı, öğürme reflekslerinin afferent ve efferent sinirleri unutulmamalıdır.

Cornea'nın duyusunu V. kranyal sinirin **n. ophthalmicus** dalı alır. **Kornea refleksinde** afferent yol **V. sinirdir.** Efferent yol ise **n. facialis** (VII. kranyal sinir) ile olur.

Işık refleksinde ise afferent lifler **n. opticus** ile efferentlerde **n. oculomotorius** ile taşınır.

N. trochlearis; m. obliquus superior'un siniridir.

N. abducens; m. rectus lateralis'in siniridir.

"Kornea refleksi" başlıklı şekle bakınız.

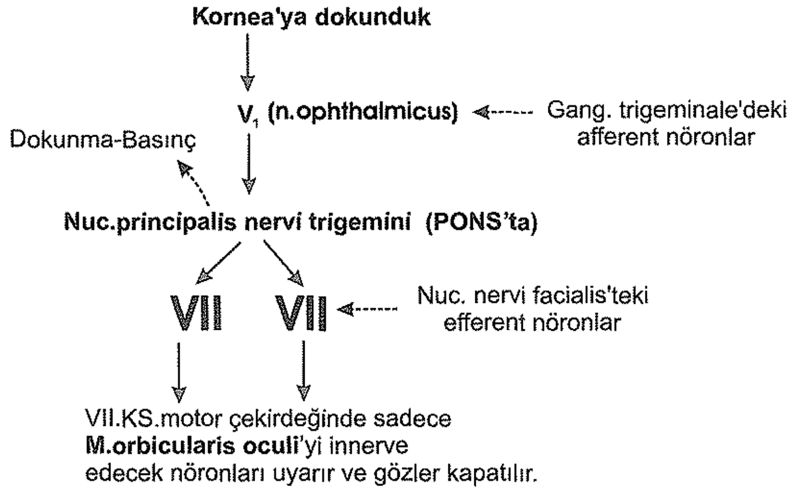
16. Aşağıdaki kaslardan hangisi nervus mandibularis tarafından innerve edilmez? (Eylül-99)

A) Musculus tensor tympani
B) Musculus masseter
C) Musculus digastricus (venter anterior)
D) Musculus levator veli palatini
E) Musculus tensor veli palatini

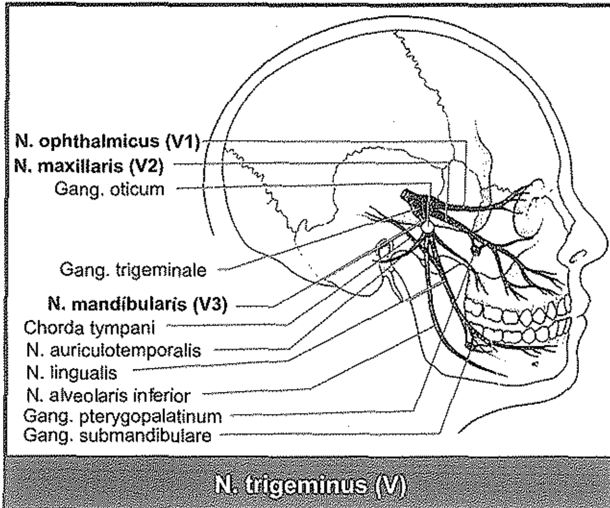
Doğru cevap: D

Nervus mandibularis'in uyardığı kaslar konusunda hiç tereddütümüz olmaması gerekir.

M. mylohyoideus, m. tensor tympani, çiğneme kasları, m. digastricus venter anterior ve m. tensor veli palatini'yi **n. mandibularis** innerve eder. **M. levator veli palatini** ise **plexus pharyngeus** tarafından innerve edilir.



Kornea refleksi



N. trigeminus (V)

"Nervus mandibularis (V3)'in dalları" başlıklı şekle bakınız.

17. **Aşağıdaki kaslardan hangisi, plexus pharyngeus tarafından innerve edilmez?** (Eylül 2013 Orijinal)

A) Musculus uvulae
B) Musculus palatopharyngeus
C) Musculus levator veli palatini
D) Musculus palatoglossus
E) Musculus tensor veli palatini

Doğru cevap: E

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

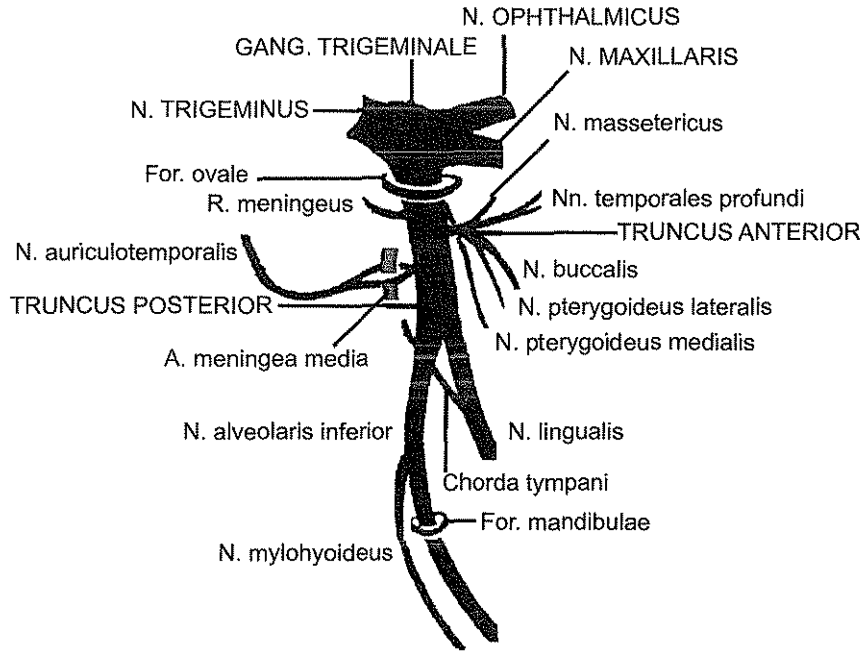
Aşağıda verilen "sinir - innerve ettiği kas" eşleştirmelerinden hangisi doğru değildir? (Eylül 2013 BENZERİ)

A) Nervus trigeminus - Musculus tensor veli palatini
B) Nervus glossopharyngeus - Musculus styloglossus
C) Plexus pharyngeus - Musculus levator veli palatini
D) Nervus hypoglossus - Musculus genioglossus
E) Nervus facialis - Musculus stylohyoideus

Doğru cevap: B

Sorunun amacı pharynx'in innervasyonunda oldukça önemli bir rolü olan plexus pharyngeus ile pharynx hareketlerinde etkili olan bazı kaslar hakkındaki bilgiyi ölçmektir. Kranyal sinirlerin lezyonlarında ortaya çıkan klinik belirtiler veya innerve ettikleri kasların fonksiyon kayıplarında meydana gelen bulgular sınavın temel sorularındandır.

Pharynx'in motor liflerinin ve sensitif liflerinin çoğu pharynx'in yan duvarlarında bulunan **plexus pharyngeus**'tan gelir. **Plexus pharyngeus,** n. vagus, n. glossopharyngeus ve n. accessorius'un faringeal dallarından ve gang. cervicale superius'tan gelen sempatik dallardan oluşur. **Plexus pharyngeus'a** gelen motor liflerin büyük kısmı **n. accessorius'un pars cranialis'i** kaynaklıdır ancak **m. stylopharyngeus** nervus glossopharyngeus'tan, **m. tensor veli palatini** nervus trigeminus'un **nervus mandibularis** dalından innerve olur. Pharynx'in geri kalan kaslarının tamamı ve **m. tensor veli palatini hariç** yumuşak damak kasları başka sinirler aracılığıyla gelip **plexus pharyngeus** aracılığıyla taşınan lifler tarafından innerve edilir.



Nervus mandibularis (V3)'in dalları

Nervus trigeminus; musculus tensor veli palatini'nin siniridir.

Nervus glossopharyngeus; musculus stylopharyngeus'u uyarır. Musculus styloglossus'un siniri nervus hypoglossus'tur.

Plexus pharyngeus; Musculus tensor veli palatini hariç tüm yumuşak damak kaslarını uyarır. Musculus levator veli palatini yumuşak damak kaslarından biridir.

Nervus hypoglossus dilin motor siniridir. Musculus genioglossus'u uyarır.

Nervus facialis; musculus stylohyoideus'u uyarır.

Nervus vagus'un ramus pharyngeus'u ile nervus laryngeus superior'un ramus externus'undan gelen dallar, **nervus glossopharyngeus'**un faringeal dalları ve sempatik sinirler, **musculus constrictor pharyngis medius** üzerinde oturan **plexus pharyngeus**'u oluşturur. **Plexus pharyngeus,** yumuşak damak kası olan **musculus tensor veli palatini** ve farinksin levator kaslarından biri olan **musculus stylopharyngeus** hariç, **tüm yumuşak damak (musculus levator veli palatini, musculus uvulae, musculus palatoglossus, musculus palatopharyngeus) ve farinks kaslarını (musculus salpingopharyngeus, musculus constrictor pharyngis superior, medius ve inferior)** uyarır. **Musculus tensor veli palatini**'yi nervus trigeminus'un dalı olan **nervus mandibularis**, musculus stylopharyngeus'u **nervus glossopharyngeus** innerve eder.

Dil kaslarının **musculus palatoglossus** hariç, motor siniri **nervus hypoglossus**'dur. **Musculus palatoglossus,** yumuşak damak kaslarından biri olup, aynı zamanda dilin ekstrinsik kasıdır ve **plexus pharyngeus** ile innerve olur.

Mimik kaslarının siniri **nervus facialis**'dir. Ek olarak; orta kulak boşluğunun arka duvarında oturan **musculus stapedius**'u, hiyoid üstü kaslardan olan **musculus stylohyoideus**'u ve **musculus digastricus'un venter posterior'**unu innerve eder.

Çiğneme kaslarının (musculus temporalis, musculus masseter, musculus pterygoideus medialis ve lateralis) motor siniri **nervus trigeminus**'un dalı olan **nervus mandibularis**'dir. Ek olarak; orta kulak boşluğunun ön duvarında yer alan **musculus tensor tympani**'yi, yumuşak damak kaslarından biri olan **musculus tensor veli palatini'**yi, hiyoid üstü kaslardan olan **musculus mylohyoideus'**u ve **musculus digastricus'un venter anterior'**unu da iinnerve eder. eder.**digastricus'uanterior'**unu.

18. Düşme sonucu üst dudağı yarılan bir çocuğa dikiş atılmadan önce aşağıdaki sinirlerden hangisine lokal anestezi uygulanmalıdır? (Eylül 2005)

A) Nervus mentalis
B) Nervus alveolaris inferior
C) Nervus infraorbitalis
D) Nervus buccalis
E) Nervus zygomaticus

Doğru cevap: C

Nervus maxillaris'in duyu taşıdığı bölgeler dallarının isimleri dahil olmak üzere mutlaka bilinmelidir.

N.maxillaris (V2); n.ophthalmicus gibi **sadece duyu** lifleri içerir. Ganglion trigeminale'den çıktıktan sonra dura mater'i inerve eden ramus meningeusu verir. Sinus cavernosus'a girer, lateral duvarında seyrettikten sonra, **foramen rotundum**'dan geçer ve **fossa pterygopalatina'**ya gelir.

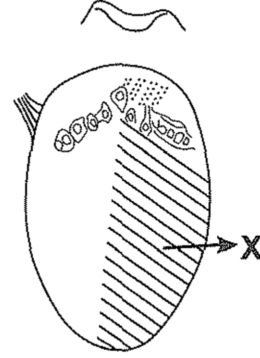
Fossa pterygopalatina içinde iken ganglion pterygopalatina'ya giden iki tane dal **ile n.zygomaticus** ve **rami alveolares superiores posteriores**'leri verir.

Fissura infraorbitale'den geçerek orbitaya girer. Orbita tabanında bulunan **canalis infraorbitalis**'ten geçer ve **n.infraorbitalis** adını alır. Kanalın içinde **ramus alveolaris superiores anteriores**, **medius** dallarını verir.

N.infraorbitalis, for. infraorbitale'den çıktıktan sonra yüz bölgesine gelir **alt göz kapağı, burun kanatları, burun dış duvarı** ve **üst dudağa** giden dallarını vererek sonlanır. **N.maxillaris** yüzün orta bölümü, nasopharynx, sinus maxillaris, üst çene dişleri ve gingiva'dan duyu alır.

"Nervus maxillaris (V2)'in dalları" başlıklı şekle bakınız.

19.

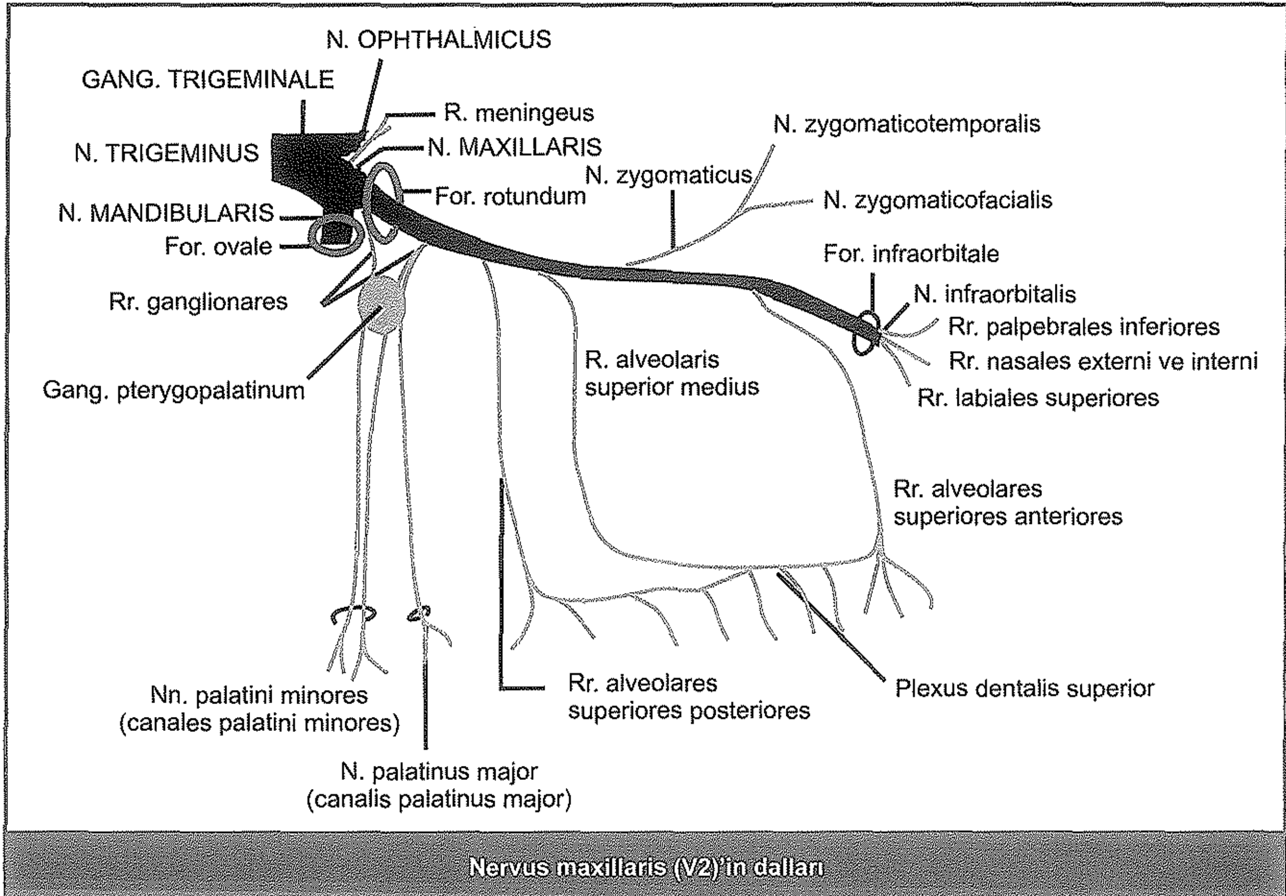


Dilin, şekilde "X" ile belirtilen taranmış bölgesinin ağrı duyusunu aşağıdaki sinirlerden hangisi taşır? (Eylül-93)

A) Nervus vagus
B) Nervus hypoglossus
C) Nervus glossopharyngeus
D) Nervus facialis
E) Nervus lingualis

Doğru cevap: E

Dil her yönüyle bu tür bir sınavda test edildiği gibi innervasyonu ayrıca önemlidir. Benzer soru "Dilin 2/3 ön kısmının tat duyusu aşağıdaki sinirlerden hangisi tarafından iletilir? "chorda tympani" (Nisan-2002) şeklinde tekrarlanmıştır.



Nervus maxillaris (V2)'in dalları

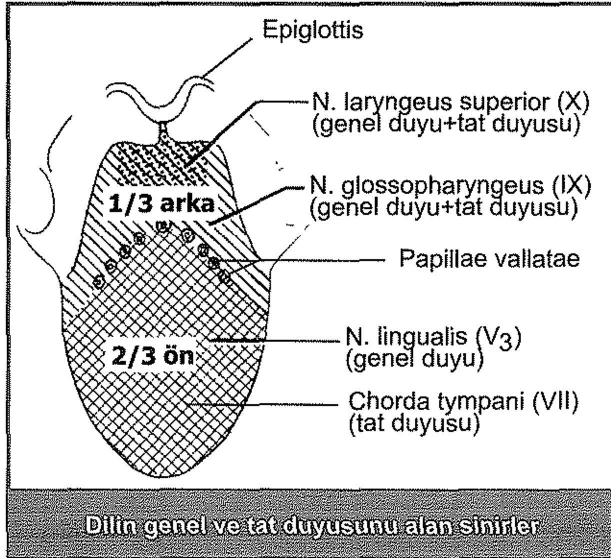
Sinir Sistemi

Dilin motor innervasyonunu **n. hypoglossus** sağlar.

Dilin tat duyusu; 2/3 ön kısmından **n. facialis (chorda tympani),** 1/3 arka kısmından tat ve genel duyuları **n. glossopharyngeus, dil kökü epiglot civarından tat ve genel duyuyu n.vagus** alır.

Dilin ön 2/3 ön kısmının tat hariç diğer duyularını (ağrı dahil) ise **n. trigeminus**'un mandibular dalının dalı **n. lingualis** alır.

Ayrıca ağız tabanından ve dilin 2/3 ön kısmından gelen tat liflerini de merkeze doğru taşır. Tat liflerinin nöronları, n. facialis'in **ganglion geniculi**'sindedir. Bu lifler, bulbus'taki **nucleus tractus solitarius**'un nöronları ile sinaps yaparak sonlanır.



Dilin genel ve tat duyusunu alan sinirler

20. Foramen stylomastoideum ağzında kitle olan bir hastada aşağıdakilerden hangisi gözlenir? (Eylül 2006)

A) Kornea refleksi kaybı
B) Mimik kaslarında zayıflık
C) Dilin 2/3 ön bölgesinde tat duyusu kaybı
D) Çiğneme kaslarında zayıflık
E) Hiperakuzi

Doğru cevap: B

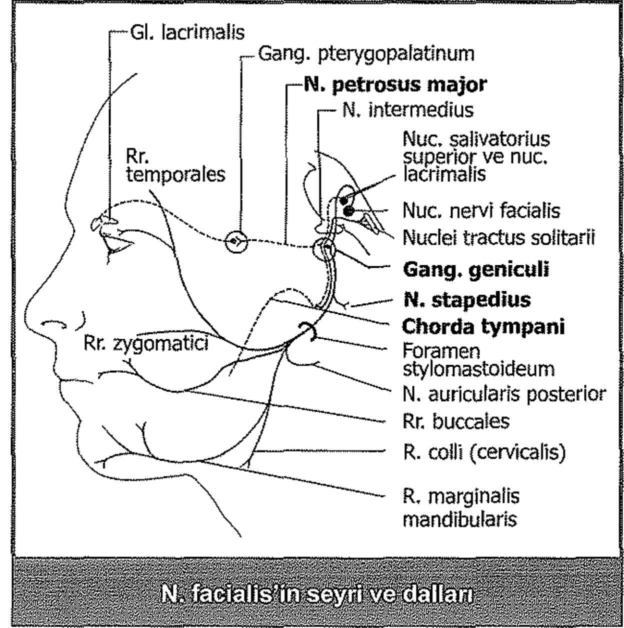
Nervus facialis her yönüyle bilinmesi gereken kranyal sinirlerimizdendir.

N. facialis, kranyumu **foramen stylomastoideum**'dan geçerek terk eder. Bu delikten çıkmadan önce temporal kemik içerisinde **canalis nervi facialis**'te seyreder. Burada **n. petrosus major, n. stapedius** ve **chorda tympani** dallarını verir.

Foramen stylomastoideum'dan çıktıktan sonraki bölümü esas olarak **mimik kaslarını** innerve eder. Bundan dolayı bu seviyedeki lezyonlarda sadece **ipsilateral yüz yarımının tüm kaslarında paralizi** görülür.

Çiğneme kaslarında zayıflık, n. mandibularis lezyonunda görülür.

Hiperakuzi (sese aşırı duyarlılık), n. stapedius lezyonunda görülür.



N. facialis'in seyri ve dalları

21. Aşağıdakilerden hangisi, nervus facialis'i beyinden çıkış yerinden kesilen kimsede görülen bir bozukluk değildir? (Eylül-87)

A) Aynı taraf glandula lacrimalis'te sekresyonun kesilmesi
B) Dilin aynı tarafının ön 2/3'ünde tat duyusunun alınmasının zorlaşması
C) Aynı tarafın mimik kaslarının felç olması
D) Aynı tarafın çiğneme kaslarının felç olması
E) Aynı tarafın musculus stapedius'u felç olacağı için işitme duyusunun artması

Doğru cevap: D

N.facialis, motor, duyu ve parasempatik lif içeren miks bir sinirdir.

Çiğneme kasları, 7. kranyal sinir yoluyla değil, **5. kranyal sinirin mandibular dalı** ile innerve olur.

Üç tane çekirdeği vardır.

Nucleus nervi facialis; motor çekirdeğidir. Pons'ta lokalizedir. **Motor lifleri:** Yüzün mimik kaslarını, aurikular kasları, m. stapedius'u, m. digastricus'un posterior karnını ve m. stylohyoideus'u innerve eder.

Parasempatik lifleri: Nucleus salivatorius superior yoluyla submandibular, sublingual, **nuc. lacrimalis** yoluyla da lakrimal, nazal ve palatinal bezleri innerve eder.

Duyu lifleri: Dilin ön 2/3'ünün tat duyusu ile ağız tabanı ve yumuşak damağın tat duyusunu alır.

22. Dudağı aşağıya sarkan, ağzını kapatamayan kişide felç hangi sinirdedir? (Eylül-95)

A) Nervus facialis
B) Nervus vagus
C) Nervus maxillaris
D) Nervus mandibularis
E) Nervus hypoglossus

Doğru cevap: A

Sorudaki "ağzını kapatamayan" sözcüğünden hastanın "m.orbicularis oris"inin çalışmadığını anlıyoruz. Bu nedenle dudağı sarkıyor...

Dudak kaslarını ve **yüzün mimik** kaslarını **n. facialis** innerve eder. Lezyonunda **ağzını kapatamama** ve **dudak sarkması** yanında, dilin 2/3 ön kısmında **tat duyusu kaybı, sesleri daha gürültülü işitme** ve **yüz mimiklerinde bozulma** olur. Eğer "**çiğnemesinde** problem var denilseydi, 5. kranyal sinirin **n. mandibularis'inde** lezyon olduğunu düşünürdük.

23. Dilin 2/3 ön kısmında tat duyusu yok ise lezyon nerededir? (Nisan-91)

A) Ganglion geniculi
B) Ganglion oticum
C) Ganglion inferius nervi glossopharyngei
D) Ganglion submandibulare
E) Ganglion inferius nervi vagi

Doğru cevap: A

Tat duyusunun taşınması ile ilgili olan kranyal sinirler n.facialis (VII), n. glossopharyngeus (IX) ve n.vagus (X) dur. Ancak tat duyusunun nöron gövdeleri ganglion geniculi'de bulunur. Benzer soru "Dilin 2/3 ön kısmının tat duyusunun sinir uçları hangi ganglionda sonlanır? "ganglion geniculi" (Nisan-2000)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Dilin 1/3 arka tarafının tat duyuları **ganglion inferius nervi glossopharyngei**; Vallecula epiglottica ve cıvarının tat duyusu **ganglion inferius nervi vagi** ile ilgilidir.

N. facialis'in sensitif lifleri (genel somatik ve özel visseral afferent lifleri) **ganglion geniculi**'den başlar. Özel visseral afferent lifler, **dilin 2/3 ön kısmının tat duyusunu** medulla oblongata'daki **nucleus tractus solitarius** isimli çekirdeğin üst bölümüne (nuc. gustatorius) ileterek sonlanır. Bu sebeple **ganglion geniculi**'deki bir lezyon, dilin 2/3 ön kısmının tat duyusunun iletilememesine neden olur.

"N. facialis ve dalları" ve "Tat duyusu yolları"başlıklı şekle bakınız.

24. Nervus facialis, canalis facialis'e girmeden zedelendiğinde, kulakta hiperakuzi gözlenmesine aşağıdaki kaslardan hangisinin çalışmaması neden olmaktadır? (Nisan-93)

A) Musculus stapedius
B) Musculus tensor tympani
C) Musculus tensor veli palatini
D) Musculus levator veli palatini
E) Musculus zygomaticus major

Doğru cevap: A

Hiperakuzi (sese aşırı duyarlılık) musculus stapedius felcine bağlı ortaya çıkar.

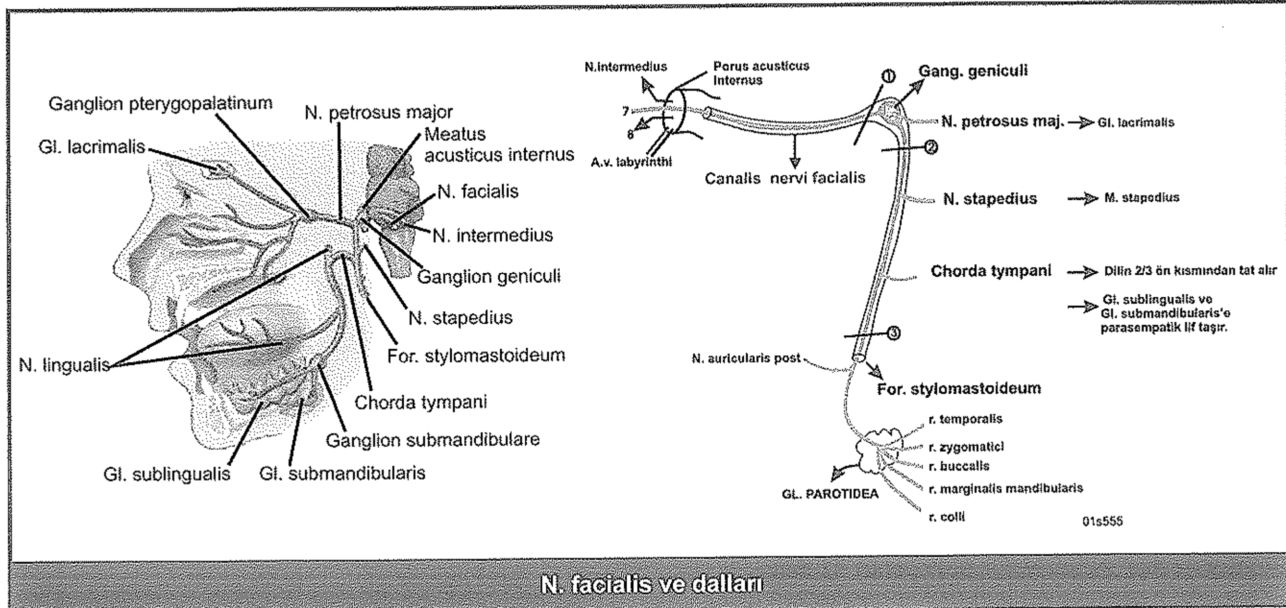
N. facialis, orta kulaktaki m. stapedius'a motor dal verir. M.stapedius stapes'in tabanını fenestra vestibuli'den (oval pencere) uzaklaştırarak **hipoakuzi** oluşturur. **Felcinde hiperakuzi olur.**

Musculus tensor tympani; yaklaşık 2 cm uzunluğunda, silindirik bir kastır. Semicanalis musculi tensoris tympani denilen kanal içindedir. İçinde yer aldığı kemik kanalın duvarlarından ve sfenoid kemiğin büyük kanadından başlar, manubrium mallei'nin üst ucuna tutunur. N. mandibularis'in dalı olan n. pterygoideus medialis'ten gelen bir dal tarafından uyarılır. Yüksek seslere karşı refleks yanıtta, m. tensor tympani ve m. stapedius birlikte çalışır. Sesin şiddetini düşürerek iç kulağı korurlar.

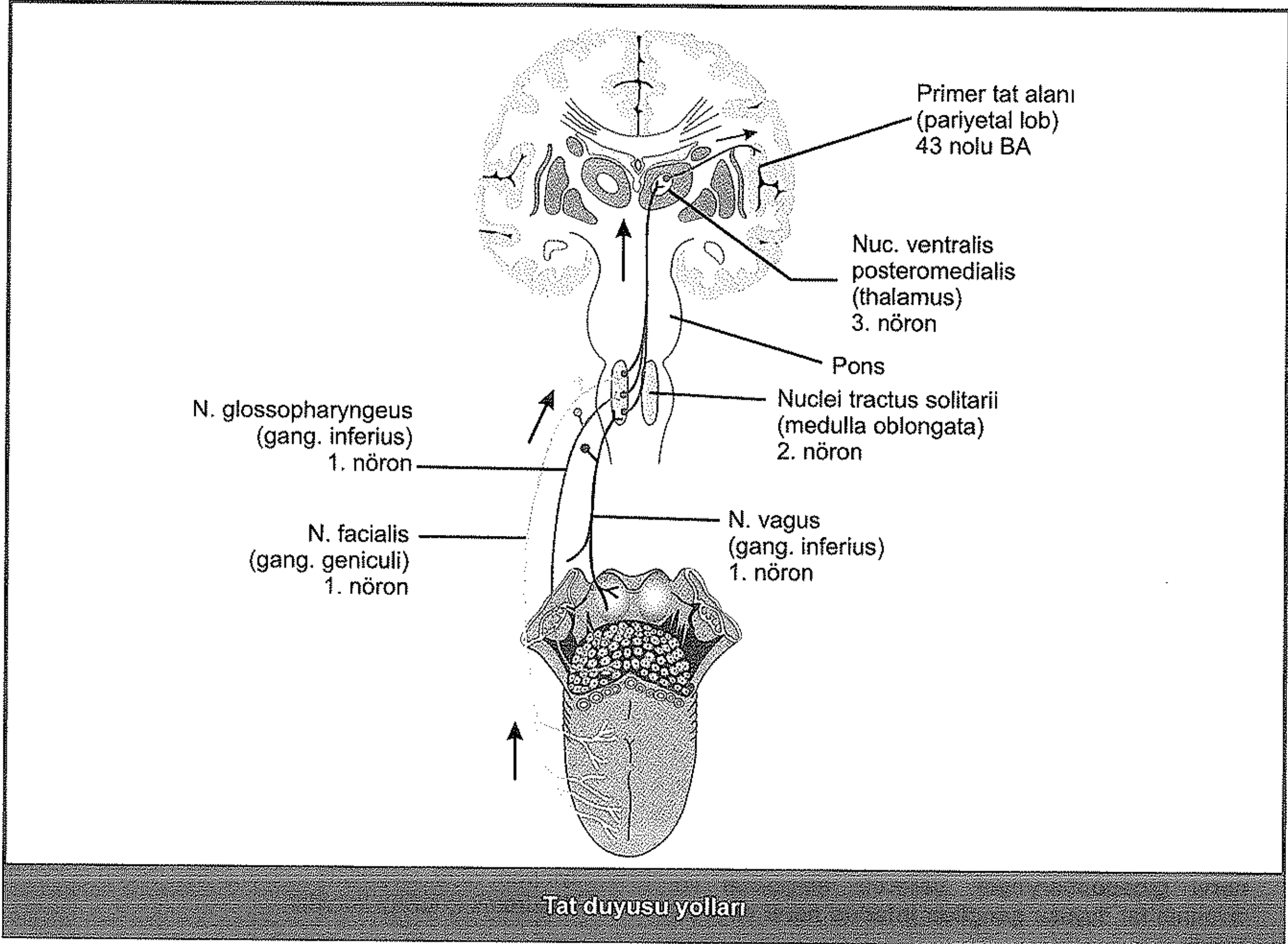
Musculus tensor veli palatini; yumuşak damağı geren kastır.

Musculus levator veli palatini; yumuşak damağın arka bölümünü yukarı kaldırır.

Musculus zygomaticus major; gülme kasıdır.



N. facialis ve dalları



Tat duyusu yolları

25. İşitme yollarının birinci nöronu olan bipolar ganglion hücreleri aşağıdaki oluşumların hangisinde bulunur? (Eylül-91)

A) Lemniscus lateralis
B) Ganglion vestibulare
C) Ganglion spirale
D) Colliculus inferior
E) Corpus geniculatum mediale

Doğru cevap: C

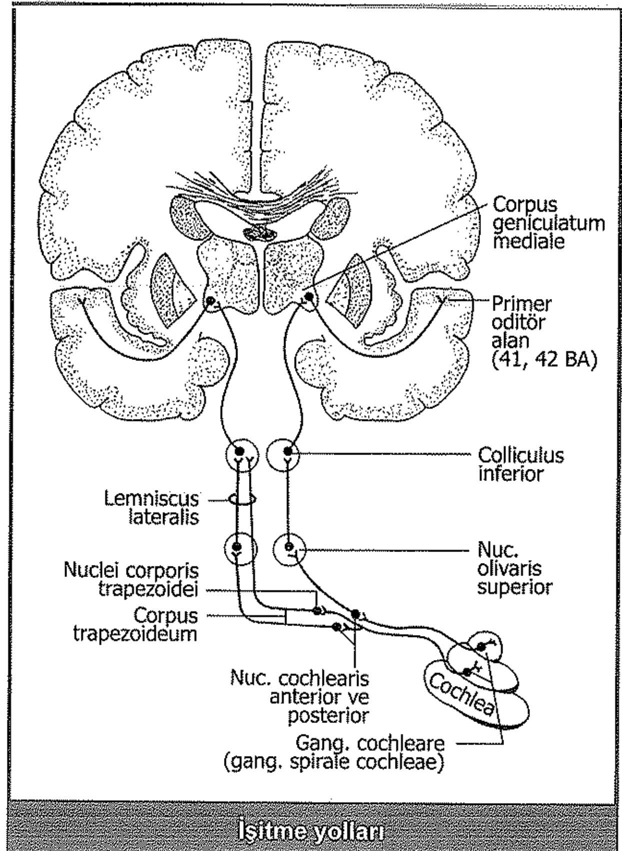
Bipolar nöronlar üç yerde bulunur. Olfaktor mukoza, retina ve VIII. kranyal sinirin ganglionları. Bu sorunun cevabı olan ganglion spirale (corti ganglionu)'nin lokalize olduğu cochlea unutulmamaldır. Çünkü ganglion vestibulare'nin meatus acusticus internus'un dibinde (fundus meatus acustici interni) olduğu sorulmuştur.

N.vestibulocochlearis, **n.vestibularis** (denge) ve **n.cochlearis** (işitme) olmak üzere ikiye ayrılır.

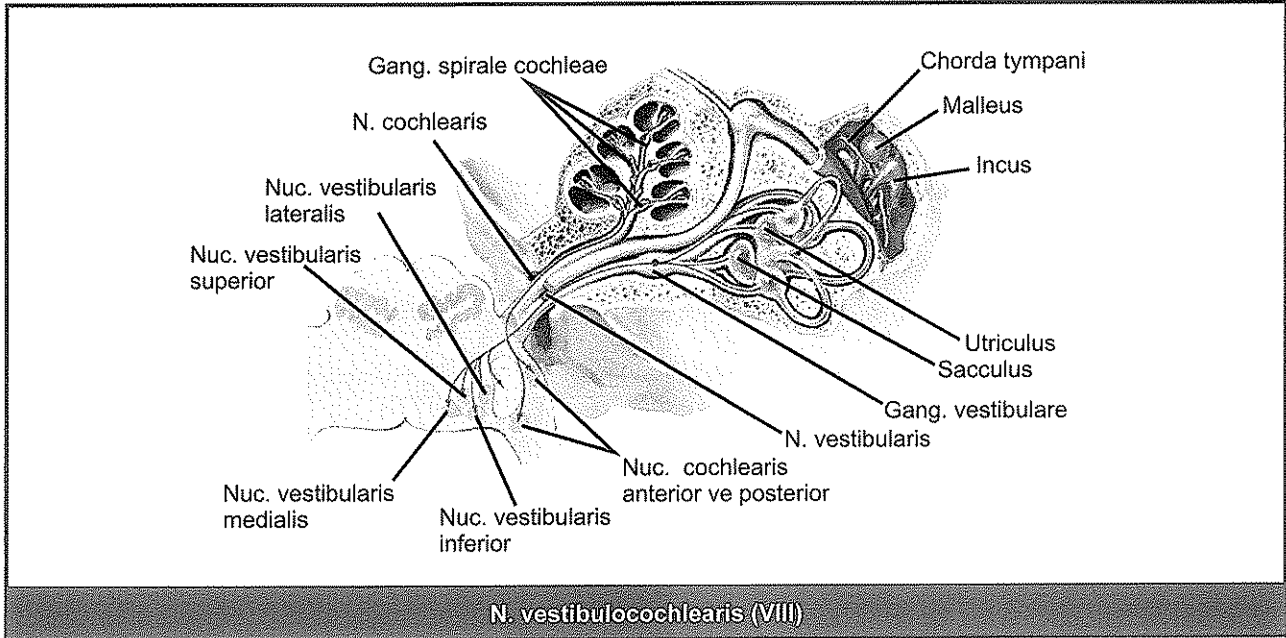
İşitme duyusunun I.nöronları ganglion spirale cochlea'da bulunur. Buradaki bipolar nöronların periferik uzantıları **corti** organından işitme ile ilgili duyuları alır. Santral uzantıları ise nuc. cochlearis anterior ve posterior'da sonlanır. Buradan lemniscus lateralis'te yükselir, colliculus inferior'dan ve corpus geniculatum mediale'den geçip, primer ödítör kortekste (temporal lobda 41-42) sonlanır.

Denge ile ilgili yolların I.nöronu gang. vestibulare'dir. Buradaki bipolar nöronların periferik uzantıları utriculus ve sacculus (başın statik pozisyonu) ile semisirküler kanalların ampullalarından (başın hareketleri) duyuyu alır. Santral uzantıları (n.vestibularis) vestibuler nukleuslarda sonlanır.

"N. vestibulocochlearis (VIII)" başlıklı şekle bakınız.



İşitme yolları



N. vestibulocochlearis (VIII)

26. Aşağıdaki sinirlerden hangisi IX. kafa çiftidir? (Eylül-88)

A) Nervus vagus
B) Nervus hypoglossus
C) Nervus vestibulocochlearis
D) Nervus accessorius
E) Nervus glossopharyngeus

Doğru cevap: E

IX. kafa çifti, n. glossopharyngeus'tur. Medulla oblongata'dan (bulbus) çıkar. Dilin 1/3 arka kısmının tat duyusunu alır, m. stylopharyngeus'u ve otonom lifleri ile glandula parotidea'yı innerve eder.

Nervus vagus; X'ncu kafa çifti.

Nervus hypoglossus; XII'nci kafa çifti

Nervus vestibulocochlearis; VIII'nci kafa çifti

Nervus accessorius; XI'nci kafa çifti

N.glossopharyngeus'un veya nukleuslarının izole lezyonları nadiren görülür. Lezyon tarafında (ipsilateral), dilin 1/3 arka kısmında tat duyusu kaybı, **öğürme refleksi (gag refleksi), dokunma, ağrı** ve **ısı duyusu kaybı** vardır.

Aynı zamanda ipsilateral glandula parotidea'da sekresyon kaybı vardır.

Gag (öğürme) refleksi: Tonsilla palatina ve civarındaki pharynx yan duvarına dokunulması sonucu görülen durumdur. Dokunma duyusunu **n.glossopharyngeus (IX)** alır (afferent), efferent merkez ise nuc. ambiguus'tan başlayan nöronlardır.

"N. glossopharyngeus (IX)" başlıklı şekle bakınız.

27. Nervus hypoglossus'un felcinde aşağıdakilerden hangisi görülür? (Nisan-90)

A) Ses kısıklığı
B) Dil felci
C) Özofagusun üst bölümünün felci
D) Mimik kaslarının felci
E) Dilde tat duyusunun kaybolması

Doğru cevap: B

N. hypoglossus (XII): Dilin motor siniridir, medulla oblongata'da bulunan nuc. nervi hypoglossi'den başlar. Sulcus posterolateralis'ten birkaç kök halinde çıkar ve oksipital kemikte canalis nervi hypoglossi içinden geçerek kafa boşluğunu terk eder.

Ses kısıklığı; n. vagus lezyonlarında görülür.

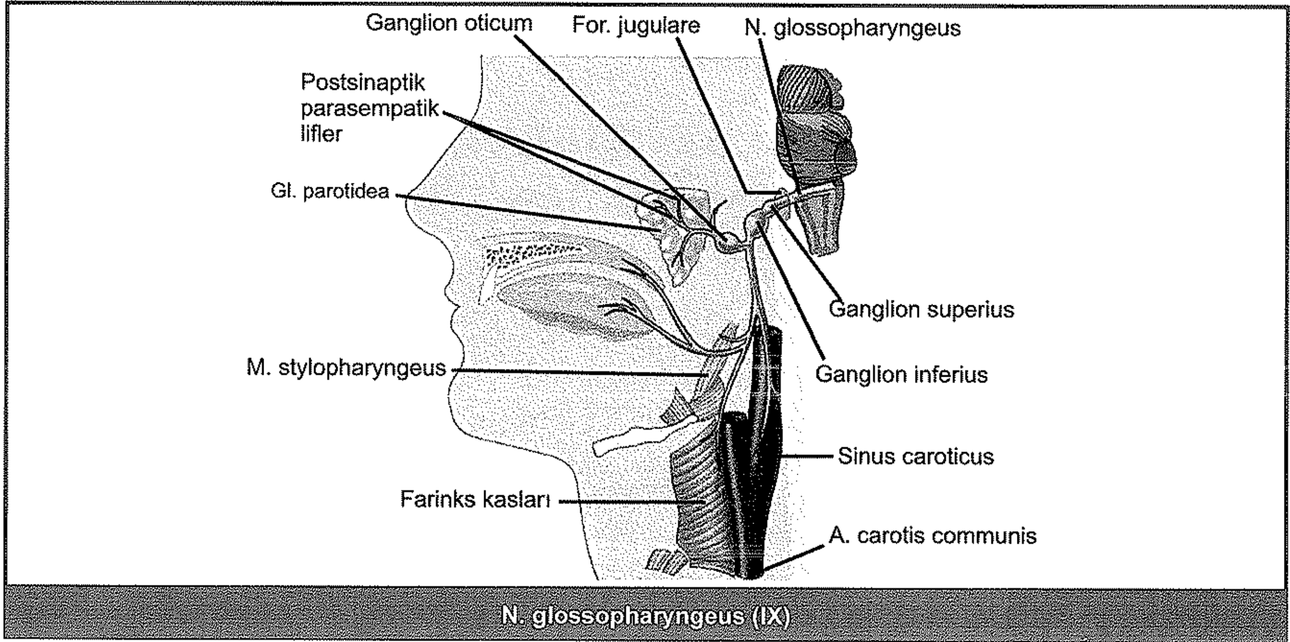
Özofagusun üst bölümünün felci; motor uyarısı n. vagus'tan gelir.

Mimik kaslarının felci; n. facialis lezyonunda olur.

Dilde tat duyusunun kaybolması; dil'den tat duyusunu taşıyan sinirler 7, 9 ve 10'dur.

Supranüklear lezyon, hypoglossus'un motor çekirdeğinin bulunduğu bulbus'un yukarısındadır. **İntranüklear lezyon,** bulbus'ta olup hypoglossus'un çekirdeğini tutar. **İnfranüklear lezyon** ise sinirin beyin sapını terk ettikten sonraki bölümündedir.

- **Santral tip paralizi;** supranüklear lezyonlarda olur. **Dil** dışarı çıkartıldığında, sağlam tarafın m. genioglossus'u tarafından itildiği için, **lezyonun karşı tarafına deviye olur.** Atrofi yoktur.
- **Periferik tip paralizi;** intranüklear ya da infranüklear lezyonlarda olur. Dil dışarı çıkartıldığında, sağlam tarafın m. genioglossus'u tarafından itildiği için, **lezyon tarafına deviye olur.** Ek olarak o taraf dil yarımındaki kaslarda atrofi vardır. Bu nedenle dizartri olur.



N. glossopharyngeus (IX)

N. hypoglossus lezyonları

	Supranuklear	İntranuklear (İnfranuklear)
• Glossopleji	Kontralateral	Kontralateral
• Dil	lezyon karşısına deviye	lezyon tarafına deviye
• Hemipleji	Kontralateral	Kontralateral

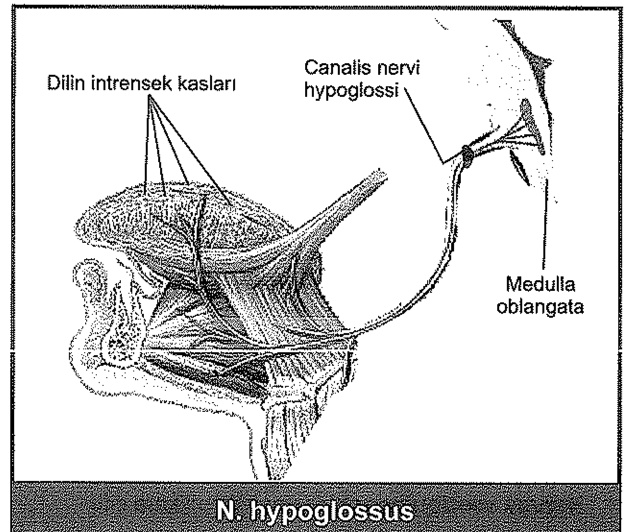
N. hypoglossus lezyonları

Bu sinir bilindiği gibi **m. palatoglossus** hariç bütün dil kaslarını innerve eder **(m. palatoglossus plexus pharyngeus** tarafından innerve edilir). Dolayısıyla bu sinir harabiyetinde (n. hypoglossus harabiyetleri genellikle tek taraflı olarak ortaya çıkar) dil kaslarında **paralizi ve atrofi** görülür.

Nuc. nervi hypoglossi'nin m.genioglossus'u innerve eden kısmına sadece **kontralateral (karşı taraf)** motor cortex'ten lifler gelir. **Supranuklear lezyonlarda** dilini dışarıya çıkartan hastanın dilinin sağlam taraftaki **m. genioglossus**'un fonksiyonuna bağlı olarak lezyonun karşı tarafına doğru deviye olduğunu görürüz (hasta dilini dışarıya çıkartmadan cavum oris proprium'da tuttuğu zaman, yani istirahat pozisyonunda iken **m.genioglossus** fonksiyon dışı olduğu için dil lezyon tarafında deviyedir).

N. hypoglossus'un motor çekirdeğindeki m. genioglossus ile ilgili nöronlar, sadece karşı korteksten kortikonüklear lif alırken, diğer dil kasları ile ilgili olanlar her iki korteksten kortikonüklear lif alır.

M. genioglossus, dilin ağızdan düz olarak dışarı çıkarılmasını sağlayan kastır. Eğer **bir tarafın kası fonksiyonunu kaybederse,** dil ağızdan dışarı çıkarıldığında, **sağlam tarafın kası onu iter** ve **dil paralizik olduğu tarafa deviye olur.**



N. hypoglossus

28. Aşağıdaki sinirlerden hangisi, meatus acusticus internus'tan geçmez? (Eylül 2013 Orijinal)

A) Nervus glossopharyngeus
B) Nervus intermedius
C) Nervus cochlearis
D) Nervus vestibularis
E) Nervus facialis

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

I. Nervus intermedius
II. Nervus vestibularis
III. Nervus glossopharyngeus
IV. Nervus vagus
V. Nervus cochlearis
VI. Nervus facialis

Meatus acusticus internus'tan geçmeyen sinirler hangi seçenekte doğru verilmiştir? (Eylül 2013 benzeri)

A) I ve II
B) IV ve V
C) II ve IV
D) III ve IV
E) I ve III

Doğru cevap: D

Sorunun amacı os temporale'nin pars petrosa'sının arka yüzünde bulunan meatus acusticus internus denilen delikten geçen yapıları bilip bilmediğinizi ölçmektir.

Meatus acusticus internus (iç kulak yolu) temporal kemiktedir ve birçok kez test edilmiştir. Hangi kemikte bulunduğu, içinden geçen yapılar ve denge ganglionun meatusun dibinde bulunduğu sorulmuştur. İç kulağı fossa cranii posterior'a bağlar.

Nervus intermedius, nervus facialis'in sensitif liflerinin oluşturduğu ayrı bir daldır ve kafa içerisinde nervus facialis ile birlikte ilerler. Nervus facialis ve nervus intermedius, pons'tan beyin sapını terk ettikten sonra os temporale'nin pars petrosa'sının iç yüzündeki meatus acusticus internus'tan geçerek temporal kemiğin içine girerler.

Nervus cochlearis, işitme duyusuna ait afferent lifleri taşırken, **nervus vestibularis** denge duyusuna ait afferent lifleri taşır ve sıklıkla bu iki sinire birden **nervus vestibulocochlearis** denilir. Os temporale içinden başlayan bu sinirler birlikte meatus acusticus internus'tan geçerek beyin sapının medulla oblongata (bulbus) ve pons bölümünde kendilerine ait çekirdeklerde sonlanırlar.

Nervus glossopharyngeus, IX numaralı kafa çifti olup beyin sapını medulla oblongata'dan (bulbus) terk eder. Kısa bir seyirden sonra kafayı nervus vagus ve nervus accessorius ile birlikte foramen jugulare'den terk eder.

Nervus vagus, X numaralı kranyal sinir olup beyin sapını medulla oblongata'dan (bulbus) terk eder. Kısa bir seyirden sonra kafayı nervus glossopharyngeus ve nervus accessorius ile birlikte foramen jugulare'den terk eder.

Meatus acusticus internus'tan geçen yapılar: Nervus facialis, nervus intermedius, nervus vestibulocochlearis, arteria labyrinthi ve **vena labyrinthi**'dir.

Arteria labyrinthi; sıklıkla arteria inferior anterior cerebelli'den, nadiren de arteria basilaris'ten ayrılır. Meatus acusticus internus'tan geçip iç kulağa gelir ve iç kulağın beslenmesine katılır.

Nervus facialis pons'tan beyin sapını terk ettikten sonra os temporale'nin pars petrosa bölümünün arka yüzündeki meatus acusticus internus'tan geçerek bu kemiğin içine girer.

29. **Sinus frontalis aşağıdaki sinirlerden hangisi tarafından innerve edilir?** (Eylül 2014 Orijinal)

A) Nervus nasociliaris
B) Nervus supraorbitalis
C) Nervus ethmoidalis posterior
D) Nervus alveolaris superior
E) Nervus maxillaris

Doğru cevap: B

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıda verilen "sinir - dal" eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır? (Eylül 2014 BENZERİ)

A) Nervus glossopharyngeus - Nervus tympanicus
B) Nervus maxillaris - Nervus infraorbitalis
C) Nervus ophthalmicus - Nervus supraorbitalis
D) Nervus mandibularis - Nervus lingualis
E) Nervus facialis - Nervus petrosus minor

Doğru cevap: E

Sorunun amacı paranazal sinüslerin duyusal innervasyonları hakkında bilgiyi ölçmektir. Uzmanlık sınavı, ölçme sınavı ve eleme sınavı özelliklerinin tümüne ters düşen Anatomi branşında Doçentlik sınavlarında sorulabilecek oldukça detay bilgi gerektiren bir sorudur.

Frontal sinüsün duyusunu alan oftalmik sinirin dalı olan nervus supraorbitalis'tir. Paranazal sinüsler açıldığı yerlerle ilgili olarak birçok kez test edilmesine rağmen, ilk defa innervasyonlarıyla ilgili bir soru gelmiştir. Maksiller sinüsün duyusunu alan nervus alveolaris superior da diş hekimliği uzmanlık sınavında test edilmiştir. Ayrıca posterior etmoid sinüslerdeki infeksiyonun optik kanal ve optik siniri tutabileceği ve optik nörite yol açabileceği de eski bir sorudur.

Sinus frontalis, os frontale'de arcus superciliaris'lerin arkasında, nasion noktasının yaklaşık 3 cm yukarısında bulunan bir paranazal sinüstür. Sinus frontalis, ductus frontonasalis denilen bir kanal ile meatus nasi medius'taki recessus frontonasalis'e açılır.

Sinus frontalis'i a. ophthalmica'nın dalları olan a. ethmoidalis anterior ve a. supraorbitalis beslerken, venöz kanı v. supraorbitalis'e ve v. ophthalmica superior'a dökülür. Lenfası submandibuler lenf nodüllerine giden **sinus frontalis'ten duyuyu n. ophthalmicus'un dalı olan n. supraorbitalis taşır.**

Nervus ethmoidalis posterior, cellulae ethmoidales ve sinus sphenoidalis'ten duyu alan sinirdir. **N. alveolaris superior,** sinus maxillaris'in duyusunu taşır. **N. nasociliaris** herhangi bir paranazal sinüsten duyu taşımaz. **Nervus maxillaris** ise n. trigeminus'un üç ana dalından birisidir.

Nervus glossopharyngeus'tan ayrılan **nervus tympanicus**, orta kulak boşluğuna alt duvarından girer. Orta kulak boşluğunun iç duvarında yer alan **promontorium** üzerinde sempatik sinirlerle birlikte **plexus tympanicus** denilen sinir ağını oluşturur. Bu ağdan başlayan **nervus petrosus minor**, parotis bezinin sekresyonundan sorumlu presinaptik parasempatik uzantıları ganglion oticum'a taşır.

Nervus ophthalmicus; nervus trigeminus'un ganglion trigeminale'sinden çıkan üç dalın en küçüğüdür. Seyri sırasında sinus cavernosus'un dış duvarından geçer. Fissura orbitalis superior'dan orbita'ya girmeden hemen önce üç dala ayrılır; **nervus lacrimalis, nervus frontalis** ve **nervus nasociliaris. Nervus frontalis,** oftalmik sinirin en büyük dalıdır. Orbita içinde iki dala ayrılır; **nervus supraorbitalis** ve **nervus supratrochlearis. Nervus nasociliaris; anulus tendineus communis (Zinn halkası)'ten geçen daldır** ve nervus ethmoidalis anterior, nervus ethmoidalis posterior, nervus infratrochlearis ve nervi ciliares longi isimli dalları verir.

Nervus maxillaris; sinus cavernosus'un dış duvarından ve foramen rotundum'dan geçip fossa pterygopalatina'ya gelir. Daha sonra fissura orbitalis inferior'dan geçer ve orbita'ya gelir. Fissura orbitalis inferior'dan geçince **nervus infraorbitalis** adını alır. Nervus infraorbitalis, orbita'nın tabanındaki (maxill**a)** önce sulcus infraorbitalis'ten, daha sonra canalis infraorbitalis'ten geçer ve foramen infraorbitale'den dışarı çıkar. **Nervus infraorbitalis,** nervus maxillaris'in terminalidir.

Nervus maxillaris'in önemli dalları; nervus zygomaticus; fissura orbitalis inferior'dan geçip orbita'ya gelir. Burada nervus zygomaticofacialis ve nervus zygomaticotemporalis denilen iki uç dalına ayrılır. **Ramus alveolaris superior medius, rami alveolares superiores anteriores ve posteriores;** üst dişlerin ve sinus maxillaris'in duyusunu taşır.

Yüzden duyu taşıyan dallar verir. Rami palpebrales inferiores (alt göz kapağının duyusunu taşır), rami nasales externi ve interni (burnun duyusunu taşır) ve rami labiales superiores (üst dudağın duyusunu taşır) denilen dalları verir.

"Nervus ophthalmicus'un dalları" başlıklı şekile bakınız.

Nervus mandibularis, nervus trigeminus'un en büyük dalıdır. Foramen ovale'den geçip, fossa infratemporalis'e gelir.

Burada ön ve arka iki trunkusa ayrılır. Trunkuslarına ayrılmadan önce iki dal verir; **nervus pterygoideus medialis** ve **ramus meningeus (nervus spinosus).** Truncus anterior'undan çıkan dallar; nervus massetericus, nervus pterygoideus lateralis, nervi temporales profundi (isimleri ile aynı çiğneme kaslarını uyarırlar) ve nervus buccalis (yanak mukozasının duyusunu taşır). Truncus posterior'undan çıkan dallar; **nervus auriculotemporalis, nervus lingualis ve nervus alveolaris inferior'dur.**

Nervus facialis'in dalı **nervus petrosus major**'dur.

"Nervus mandibularis'in dalları" başlıklı şekile bakınız.

30. Kornea refleksi alınamayan bir hastanın nörolojik muayenesinde göz küresi hareketlerinin normal olduğu saptanmıştır.

Bu hastadaki lezyon aşağıdaki sinirlerin hangisindedir? (Nisan 2015 Orijinal)

A) Nervus abducens
B) Nervus maxillaris
C) Nervus ophthalmicus
D) Nervus oculomotorius
E) Nervus mandibularis

Doğru cevap: C

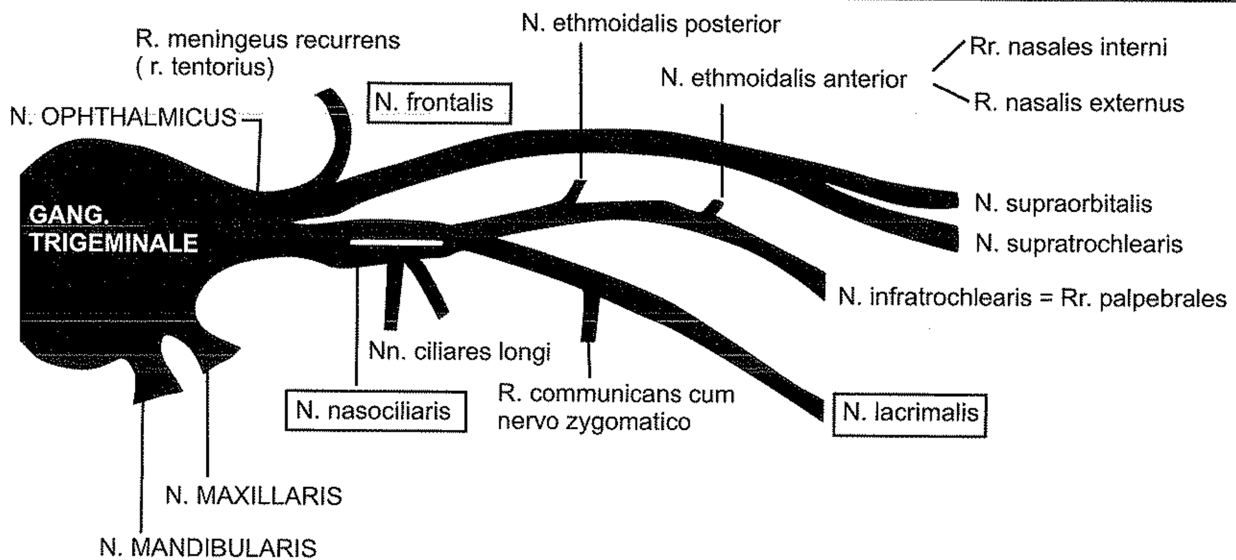
> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Aşağıdakilerden hangisi kornea refleksinin afferent yolunu oluşturur?**(Nisan 2015 BENZERİ)
>
> A) Ganglion geniculi
> B) Nucleus nervi facialis
> C) Nervus ophthalmicus
> D) Ganglion trigeminale
> E) Nucleus principalis nervi trigemini
>
> ***Doğru cevap: C***

Kornea refleksinde görev yapan sinirler, çekirdekler ve ganglionlar da bilinmesi gereken refleksin ana komponentleridir.

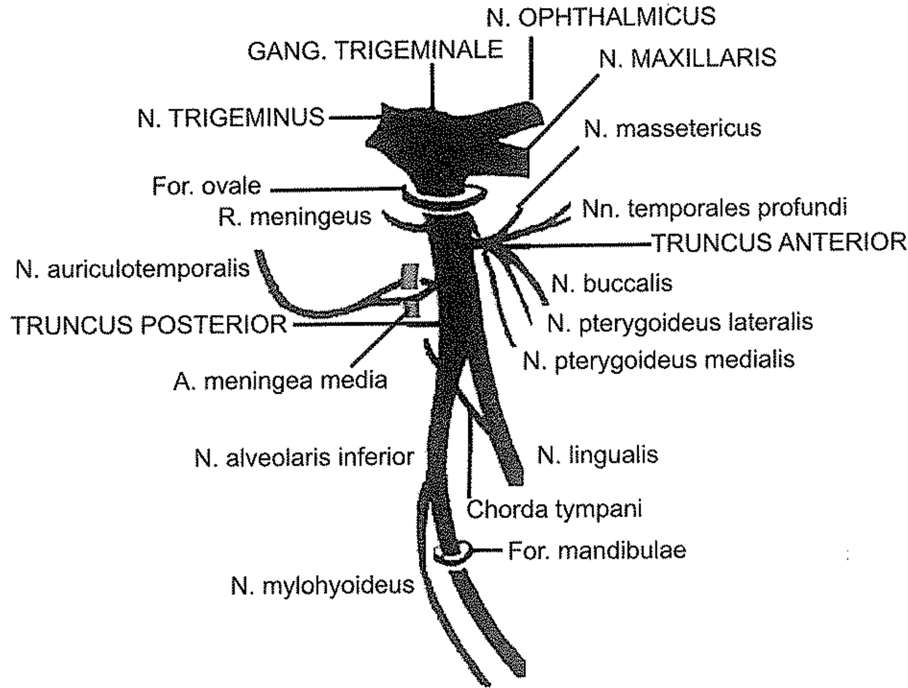
Göz hareketleri normal olan bir kişide, ekstraoküler göz kaslarını uyaran **nervus abducens, nervus oculomotorius** ve **nervus trochlearis** sağlam demektir.

Ganglion geniculi; nervus facialis'in duyu ganglionudur.

Nucleus nervi facialis; nervus facialis'in motor çekirdeğidir.



Nervus ophthalmicus'un dalları
(Gang.; Ganglion, R.; Ramus, Rr.; Rami, N.; Nervus, Nn.; Nervi)



Nervus mandibularis'in dalları
(Gang.; Ganglion, For.; Foramen, R.; Ramus, N.; Nervus, Nn.; Nervi, A.; Arteria)

Nervus ophthalmicus; kornea refleksinin afferent siniridir.

Ganglion trigeminale; nervus trigeminus'un duyu ganglionudur.

Nucleus principalis nervi trigemini; kornea refleksi ile ilgili çekirdektir.

Kornea refleksi; afferent yolunu **nervus ophthalmicus (nervus trigeminus'un dalı)**, efferent yolunu **nervus facialis** yapar. Afferent nöronlar ganglion trigeminale'de, efferent nöronlar nucleus nervi facialis'tedir. Kornea ya da konjunktivaya verilen uyarı, nervus ophthalmicus'la alınıp **nucleus principalis nervi trigemini**'ye getirilir. Bu çekirdekten çıkan lifler, FLM'den internöronlar aracılığı ile fasiyal sinirin her iki taraf motor çekirdeğindeki **musculus orbicularis oculi**'ye ait nöronlara gider. Bu nöronların uzantıları, nervus facialis içinde musculus orbicularis oculi'yi uyarır ve her iki taraf göz kapağı kapanır.

Nervus ophthalmicus; alın derisi, üst göz kapağı, burun sırtı ve konjunktiva ile korneanın duyusunu taşır. Sinirin lezyonunda kornea refleksi kaybına, oftalmik sinirle duyusu taşınan alanlarda duyu kaybı (anestezi) ya da azalması (hipoestezi) da eşlik eder.

"Kornae refleksi" başlıklı şekile bakınız.

31. **Aşağıdakilerden hangisi kranyal bölge duyu sinirlerinden biri değildir?** (Ağustos 2017 Orijinal)

A) Nervus auricularis posterior
B) Nervus auricularis magnus
C) Nervus occipitalis minor
D) Nervus occipitalis major
E) Nervus occipitalis tertius

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdakilerden hangisi nervus facialis'in dalıdır? (Ağustos 2017 BENZERİ)

A) Nervus auriculotemporalis
B) Nervus auricularis magnus
C) Nervus auricularis posterior
D) Nervus occipitalis minor
E) Nervus occipitalis major

Doğru cevap: C

Önemli duyu alanları uzun zamandır sorgulanmaktadır. Bu soruda kranyal bölgenin deri duyusu sorulmuştur.

Nervus auriculotemporalis: Temporal bölge, kulak kepçesi ve meatus acusticus externus'tan duyu taşır.

Nervus auricularis magnus: Angulus mandibulae üzerini örten deri, kulak memesi ve parotis bezinin üzerini örten deriden duyu taşır.

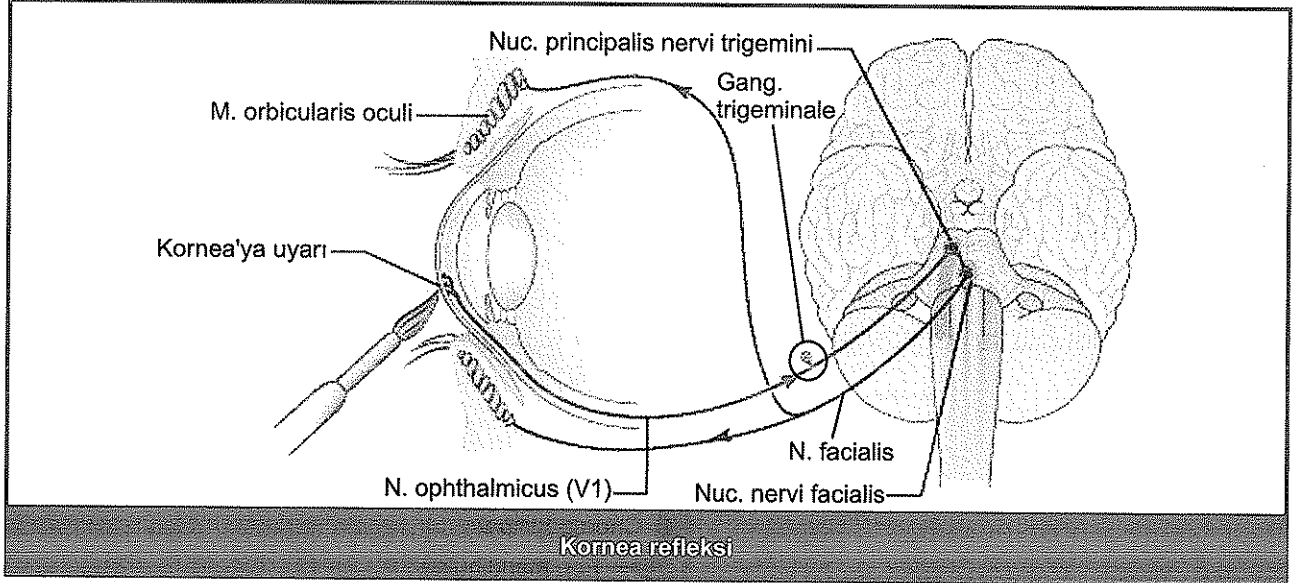
Nervus auricularis posterior: N. facialis'in dalıdır. Kulak kaslarını uyarır.

Nervus occipitalis minor: Kulak arkasındaki scalp'ten vertex'e kadar duyu taşır.

Nervus occipitalis major: Trigonum occipitale'nin çatısından geçer. Başın arka bölümündeki scalp'ten vertex'e kadar duyu taşır.

KRANYUMUN DUYU SİNİRLERİ

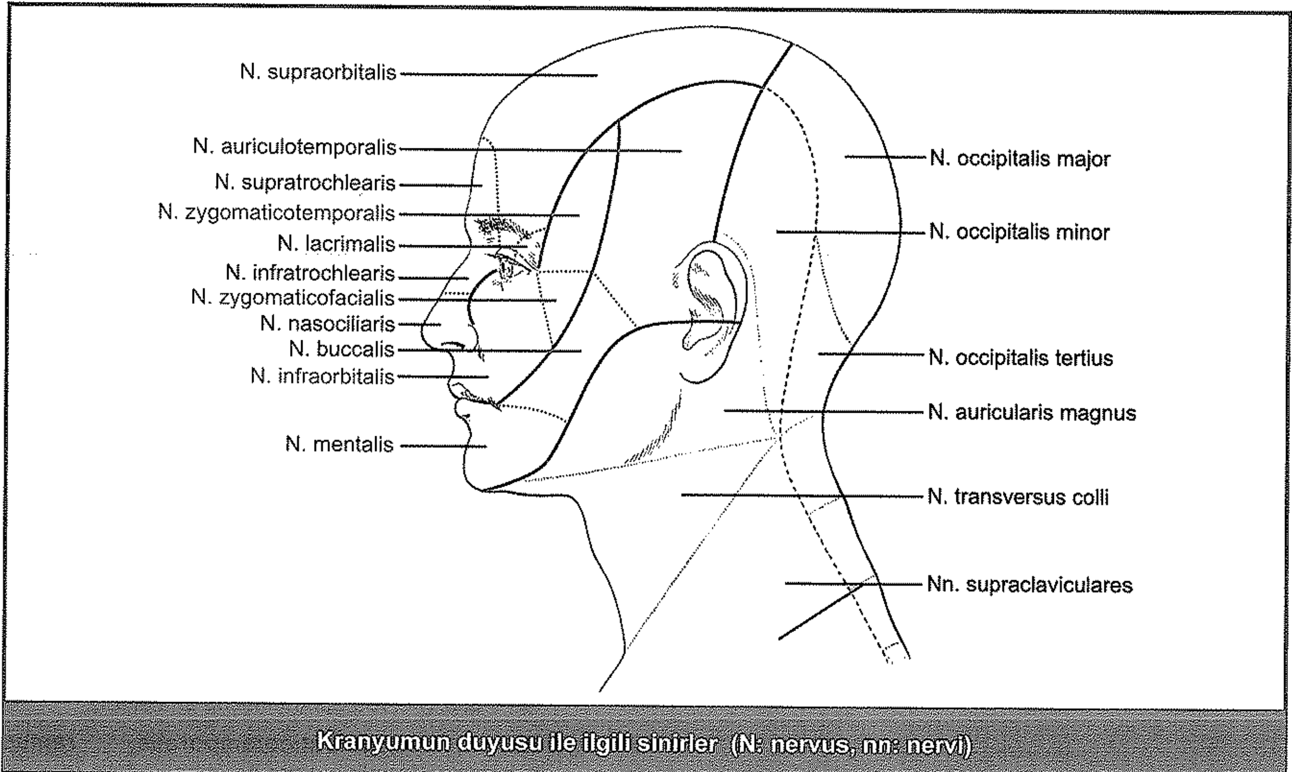
- Nervus supraorbitalis, nervus supratrochlearis, nervus infratrochlearis, nervus nasociliaris ve nervus lacrimalis (nervus ophthalmicus'un dalları),
- Ramus zygomaticotemporalis, ramus zygomaticofacialis ve nervus infraorbitalis (nervus maxillaris'in dalları),



Kornea refleksi

- Nervus auriculotemporalis (nervus mandibularis'in dalı),
- Nervus occipitalis minor (plexus cervicalis, C2), nervus occipitalis major (C2 spinal sinirin arka dalı) ve nervus occipitalis tertius.
- Nervus auricularis magnus (plexus cervicalis'in dalıdır, glandula parotidea'nın üzerini örten deriden duyu alır)
- Nervus facialis'in hiçbir dalı kranyumun duyusu ile ilgili değildir. Nervus facialis'in dalları; canalis nervi facialis içinde verdiği dallar, nervus petrosus major (glandula lacrimalis'e sekresyon yaptırır), nervus stapedius (musculus stapedius'u uyarır), chorda tympani (glandula submandibularis ve glandula sublingualis'e sekresyon yaptırır, dilin ön 2/3'lük kısmından tat duyusu alır). Nervus facialis foramen stylomastoideum'dan çıktıktan sonra verdiği ilk dal nervus auricularis posterior'dur (kulak ve arka tarafındaki mimik kaslara gider), daha sonra musculus stylohyoideus ve musculus digastricus venter posterior'a dallar verir ve glandula parotidea içerisinde terminal dallarına ayrılarak mimk kaslara gider.

"Kranyumun duyusu ile ilgili sinirler" başlıklı şekile bakınız.



Kranyumun duyusu ile ilgili sinirler (N: nervus, nn: nervi)

Sinir Sistemi

(Genel) Tablo: Kranyal sinirler -1

Genel bazı bilgiler	
Çıkış Yerleri	1.ve 2. kranyaller **direkt beyinden**, 3. ve 4. kranyal sinirler **mezensefalondan**, 5.-6.-7. ve 8. kranyal sinirler **pons'tan**, 9.-10.-11.-12. kranyal sinirler **bulbus'tan** çıkarlar.11.kranyal sinir **ayrıca medulla spinalis'ten de** lifler alır.
Liflerine göre özellikleri	- **Saf motor olanlar:** 4. 6. 11. ve 12. kranyal sinirler - **Saf duyu olanlar:** 1.-2. ve 8. kranyal sinirler - **Duyu + motor:** 5. kranyal sinir - **Motor + Parasempatik:** 3. kranyal sinir - **Duyu + motor + parasempatik:** 7.-9. ve 10. kranyal sinirler - **Parasempatik lif içeren kranyaller:** 3.-7.-9. ve 10. kranyal sinirler ** Kranyal sinirlerden hiçbirisi, **SEMPATİK lif içermez.**
Önemli bazı bilgiler	- **En ince kranyal sinir,** 4. kranyal sinir (**n. trochlearis**) - **En uzun** ve **en geniş dağılıma sahip** kranyal sinir 10. kranyal sinirdir. **(n. vagus)** - **En kalın** kranyal sinir 5. kranyal sinirdir (**n. trigeminus**). - **Subaraknoidal en uzun seyredeni 6. kranyal sinirdir.** - **Kafa içi basınç artışından** en erken etkilenen 6. kranyal sinirdir. - **Medulla spinalis'ten de orjin alan** tek kranyal sinir 11. kranyal sinirdir (**n. accessorius**).
Brankiyal arkların sinirleri	- **1. Brankiyal ark** (mandibular ark)'ın siniri **5. kranyal sinir** (mandibular dalı) - **2. Brankiyal ark** (hiyoid ark)'ın siniri **7. kranyal sinir** - **3. Brankiyal ark** (tirohiyoid ark)'ın siniri **9. kranyal sinir** - **4-6. Brankiyal arklar** ın siniri, 10. kranyal sinir (4. arkın siniri **superior laringeal dal**, -6. arkın siniri **inferior laringeal dal; (n. laryngeus recurrens)**
Hangi kranyal sinir kranyumu nereden terkeder?	- **1. Kranyal sinir:** Etmoid kemiğin lamina cribrosa'sı - **2. Kranyal sinir:** Canalis opticus - **3., 4., 6. Kranyal sinirler:** Fissura orbitalis superior - **5. Kranyal sinirin oftalmik dalı:** Fissura orbitalis superior - **5. Kranyal sinirin maksiller dalı:** Foramen rotundum - **5. Kranyal sinirin mandibular dalı:** Foramen ovale - **7. Kranyal sinir:** Meatus acusticus internus canalis nervi facialis, foramen stylomastoideum - **8. Kranyal sinir:** Meatus acusticus internus - **9., 10. ve 11. Kranyal sinirler:** Foramen jugulare - **12. Kranyal sinir:** Canalis nervi hypoglossi
PARASEMPATİK GANGLİONLAR	
Gang. ciliare: (n. oculomotorius ile ilgilidir)	- Optik sinir ve m. rectus lateralis'in arasında yer alır. - M. ciliaris ve m. sphincter pupillae'ye (n. ciliaris brevis aracılığıyla) **parasempatik lifler GÖNDERİR.**
Gang. pterygopalatina: (n. facialis ile ilgilidir)	- Fossa pterygopalatina'da yer alır. Parasempatik ganglionların en büyüğüdür. - **Lakrimal beze, burun ve damağın bezlerine** n. maxillaris, n. zygomaticus ve n. lacrimalis yoluyla **parasempatik (postganglionik) lifler GÖNDERİR.**
Gang. submandibulare (n. facialis ile ilgilidir)	- M. hyoglossus'un lateral yüzeyinde yer alır. - **Gang. submandibularis'e ve** gl. sublingualis'e parasempatik lifler gönderir.
Gang. oticum (n. glassopharyngeus ile ilgilidir)	- Fossa infratemporalis'te foramen ovale'nin hemen altında yer alır. - **Parotis bezine postganglionik parasempatik lifler GÖNDERİR.**

(Genel) Tablo: Kranyal sinirler-2

Sinir ve içerdiği lifler	Orijini ve hücre gövdeleri	Ganglionları ve nukleusları
I- NN. OLFACTORII (saf duyu - ÖVA)	**Orijin :** Nazal mukoza (regio olfactoria)daki bipolar nöronlar **Çıkış :** Lamina cribrosa (etmoid kemikte)'dan kafa içine girer.	Yok
II- N. OPTİCUS (saf duyu - ÖSA)	**Orijin :** Retinanın ganglion tabakasında bulunan multipolar ganglion hücreleri **Çıkış :** Canalis opticus'tan kafa içine girer.	Yok
III. N. OCULOMOTORIUS (Motor - GSE, Parasempatik GVE)	**Orijin :** Parasempatik: Edinger-Westphal nukleusu **Orijin :** Motor: Okulomotor nukleus **Orijin :** Göz kasları proprioseptörleri **Çıkış :** Sinus cavernosus dış duvarından geçip, fissura orbitalis superior'dan kranyumu terkeder.	**Ganglionu:** - Ganglion ciliare (parasempatik) **Nukleusları** - **Motor:** -nucleus nervi oculomotorii (mezensefalon) - **Parasempatik:** Edinger-Westphal nukleusu (mezensefalon)
IV. N. TROCHLEARIS (Saf motor - GSE)	**Orijin :** Mezensefalon (kontralateral) **Çıkış :** Sinus cavernosus dış duvarından geçip, fissura orbitalis superior'dan kranyumu terkeder.	- Nucleus nervi trochlearis (mezensefalon)
V. N. TRIGEMINUS		
a. N. ophthalmicus (duyu - GSA)	**Orijin :** Başın ön kısmı ve gözler **Çıkış :** Fissura orbitalis superior'dan geçer (dalları)	**Ganglionları** - Ganglion semilunare (Ganglion Gasserian, ganglion trigeminale). **Nukleusları** - Nucleus mesencaphalicus nervi trigemini; mesencephalon (derin duyu) - Nucleus principalis n. trigemini (dokunma, basınç) - Nuc. spinalis nervi trigemini (ağrı-ısı); C2-Pons - Nuc. motorius nervi trigemini (pons)
b. N. maxillaris (duyu - GSA)	**Orijin :** Maksiller bölge **Çıkış :** Foramen rotundum'dan geçer	
c. N. mandibularis (duyu - GSA motor - ÖVA)	**Orijin :** Mandibular bölge **Çıkış :** Foramen ovale'den geçer	
VI. N. ABDUCENS (motor - GSE)	**Orijin :** Kaudal pons **Çıkış :** Fissura orbitalis superior'dan geçer.	-
VII.N. FACIALIS (motor - ÖVE duyu - ÖVA, GSA, GVA parasempatik - GVE)	**Orijin :** Pons **Çıkış :** Meatus acusticus internus, canalis nervi facialis, foramen stylomastoideum	**Ganglionları** - Ganglion geniculi (sensitif) - Ganglion pterygopalatinum (n. petrosus major) - Ganglion submandibulare (chorda tympani) **Nukleusları** - Nucleus nervi facialis (motor) - Nucleus salivatorisus sup. (parasempatik) - Nucleus lacrimalis (parasempatik) - Nucleus tractus solitarius (visseral sensitif)
VIII.N.VESTIBULOCOHLEARIS a. N. vestibularis (Duyu - ÖSA)	**Orijin :** Ganglion vestibulare **Çıkış :** Temporal kemikteki meatus acusticus internus'tan geçip, serebella pontin açıdan beyne girer.	**Ganglionları** - Ganglion vestibulare **Nukleusları** - Nucleus vestibularis lat., med., sup. inf.
b. N. cochlearis (Duyu - ÖSA)	**Orijin :** Ganglion spirale cochleae **Çıkış :** Temporal kemikteki meatus acusticus internus'tan geçip, serebellopontin açıdan beynegirer.	**Ganglionları** - Ganglion spirale cochleae (cortiganglionu) **Nukleusları** - Nucleus cochlearis post. ve anterior
IX.N. GLOSSOPHARYNGEUS (Motor - ÖVE Parasempatik - GVE Duysal - GVA, ÖVA, GSA)	**Orijin :** Medulla oblongata **Çıkış :** Foramen jugulare'den geçer	**Ganglionları** - Ganglion superius - Ganglion inferius **Nukleusları** - Nuc. ambiguus'un üst kısmı (motor) - Nuc. salivatorius inferior (parasempatik) - Nuc. tractus solitarius
X. N. VAGUS (motor - ÖVE Duyu - GVA, ÖVA, GSA, Parasempatik - GVE)	**Orijin :** Medulla oblongata **Çıkış :** Foramen jugulare'den geçer	**Ganglionları** - Ganglion jugulare (superior) - Gangion nodosum (inferior) - Ganglion murale **Nukleusları** - Nuc. ambiguus'un orta bölümü (motor) - Nuc. dorsalis nervi vagi (parasempatik) - Nuc. tractus solitorius'un alt kısmı (sensitif)
XI. N. ACCESSORIUS (motor - ÖVE)	**Orijin :** Medulla oblongata + servikal medulla spinalis **Çıkış :** Foramen magnum ve foramen jugulare	- N. ambiguusun alt bölümü (motor) - Nuc. nervi accessorii (motor)
XII. N. HYPOGLOSSUS (motor - GSE)	**Orijin :** Medulla oblongata **Çıkış :** Canalis nervi hypoglossi	- Nuc. nervi hypoglossi (motor)

Kranyal Sinirler İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Kranyal sinirlerden hangisi somatik efferent lif taşımaz...** Nervus opticus (3, 4, 6 ve 12. kranyal sinirler somatik efferent (motor) lif taşırlar.
2. **N. opticus ve n. vestibulocochlearis;** özel somatik afferent lif içerir.
3. **Nervus opticus'un transvers kesitinde içinde görülen damarlar...** A. ve v. centralis retinae
4. **Hipofiz ve diaphragma sellae'nin üzerinde, infundibulum'un önünde yer alan yapı...** Chiasma opticum
5. **Sağ radiatio optica'ya bası yapan bir temporal lob tümöründe aşağıdaki görme kayıplarından hangisi ortaya çıkar...** Sol homonimos superior kuvadrantik anopsia
6. **Görme yolları ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır...** Retina ile optik sinir arasında birbirinin tersi bir düzenlenme vardır (Retina ile optik sinir birebir uyumludur. Görme alanı ile retina arasında ise birbirinin tersi bir düzenlenme vardır)
7. **Görme yolunun 3. nöronlarını içeren anatomik yapı...** Corpus geniculatum laterale
8. **Sağ corpus geniculatum laterale lezyonunda hangisi görülür...** Sol homonimos hemianopsia
9. **Görme yolunun ikinci nöronları hangisindedir...** Retinal ganglion hücreleri
10. **Pupilla ışık refleksi ile ilgili ifadelerden hangisi doğrudur...** Tractus opticus'tan sonraki görme yollarının lezyonlarında ışık refleksi sağlam kalır
11. **Akomodasyonun ışık refleksinden farkı...** Uyarının vizüel kortekse gitmesi ve pretektal alana uğramamasıdır
12. **N. oculomotorius'un innerve ettiği göz küresi kasları...** M. obliquus superior (IV) ve m. rectus lateralis (VI) hariç tümü
13. **M. levator palpebrae superioris'in siniri...** N. oculomotorius
14. **Pitozis ve eksternal strabismus ile vertikal diplopi görülen bir hastada akomodasyon bozukluğu da meydana gelmiştir. Bu hastada hangi sinir zedelenmesi vardır...** N. oculomotorius
15. **Merdiven inerken ve kitap okurken güçlük çeken bir hastanın muayenesinde gözünün aşağı-dışa bakamadığı tespit ediliyor. Kranyal sinirlerin hangisinde lezyon olduğu düşünülmelidir...** N. trochlearis
16. **Gözü aşağıya-dışa bakamayan bir hastada lezyonlu olan sinir...** N. trochlearis
17. **Musculus obliquus superior'un siniri...** N. trochlearis
18. **Gözü aşağıya-dışa bakamayan bir hastada lezyonlu olan sinir...** N. trochlearis
19. **N. trochlearis'in beyin sapındaki çekirdeğinin yeri...** Mesencephalon, colliculus inferior seviyesi
20. **Cornea'nın duyusunu alan sinir...** N. ophthalmicus
21. **N. ophthalmicus'un dalları...** N. frontalis, n. lacrimalis ve n. nasociliaris
22. **Sinus frontalis'ten duyu alan sinir...** N. supraorbitalis
23. **Hangisini n.mandibularis uyarmaz...** M.stylohyoideus
24. **N. mandibularis tarafından innerve edilen kaslar**
    - Çiğneme kasları,
    - M. mylohyoideus,
    - M. digastricus'un venter anterior'u,
    - M. tensor tympani ve
    - M. tensor veli palatini
25. **Dilin 2/3 ön kısmının ağrı duyusunu alan sinir...** N. lingualis
26. **N. facialis'in, canalis nervi facialis içinde verdiği dalları...** N. petrosus major, n. stapedius, chorda tympani
27. **N. facialis'in duyu ganglionu...** Ganglion geniculi
28. **Hangisini n.facialis uyarmaz...** M.digastricus venter anterior.
29. **N. facialis tarafından uyarılan kaslar**
    - M. digastricus'un venter posterior'u,
    - M. stylohyoideus,
    - M. stapedius ve
    - Yüz ifadesi kasları
30. **Nervus facialis temporal kemikten çıkış yerinde zedelenirse, kaslardan hangisi etkilenmez...** M. stapedius
31. **Ganglion geniculi sonrası bir fasiyal sinir lezyonu için hangisi doğrudur...** Glandula lacrimalis sekresyon yapar
32. **Fasiyal paralizisi olan, tükürük salgısı azalmış ve gözyaşı salgısı normal olan kişide lezyonun olduğu yer...** For. stylomastoideum'un 1,5 cm yukarısında (m. stapedius'tan sonra, chorda tympani'den önce)
33. **Yüzün sol yarısında rima palpebrarum'un altında kalan mimik kasları çalışmayan bir hastada lezyonun yeri...** Sağ supranükleer seviyede (üst motor nöron)
34. **Yüzünün sol yarısı felç olan, alnının sol yarısını kırıştıramayan ve başka nörolojik bulgusu olmayan bir hastada lezyonun yeri...** Sol nervus facialis
35. **Foramen stylomastoideum'da kitle olan bir hastada görülmesi beklenen bulgu...** Mimik kaslarında zayıflık
36. **Göz kapağını kapatamayan birinde zedelenmiş olan sinir...** N. facialis
37. **Kornea refleksi alınamayan ve nörolojik muayenesinde göz küresi hareketlerinin normal olduğu saptanan bir hastada lezyonun yeri...** N. ophthalmicus
38. **Tat duyusunun birinci nöronları hangisinde bulunur...** Ganglion geniculi
39. **Ağız köşesi aşağıya sarkan, alnını kırıştıramayan kişide sinirlerden hangisi hasarlanmıştır...** N. facialis
40. **Chorda tympani içindeki tat duyusu ile ilgili liflerin nöron gövdeleri nerededir...** Ganglion geniculi
41. **Canalis nervi facialis'te n. facialis zedelendiğinde, felcine bağlı olarak hiperakuzi görülen kas...** M. stapedius
42. **Glandula lacrimalis'in sekretomotor siniri...** N. facialis (n. petrosus major)
43. **Glandula submandibularis'in sekretomotor siniri...** N. facialis (chorda tympani)
44. **Hangisi işitme yollarıyla ilgili değildir...** Corpus geniculatum laterale
45. **Ganglion vestibulare'nin yeri...** Meatus acusticus internus'un dibinde (fundus)
46. **İşitmenin bipolar 1. nöronlarının yeri...** Ganglion spirale cochleae
47. **Ganglion spirale cochleae'nin (Corti ganglionu) yeri...** Canalis spiralis modioli (cochlea)
48. **Hangisi işitme yolları ile ilgilidir...** Corpus geniculatum mediale (Ganglion spirale, n. cochlearis, nuc. cochlearis anterior, posterior, nucleus olivaris superior, lemniscus lateralis, corpus trapezoideum, colliculus inferior, corpus geniculatum mediale işitme yollarına aittir.)
49. **Ganglionlardan hangisi meatus acusticus internus'un dibinde lokalizedir...** Ganglion vestibulare
50. **Dilin 1/3 arka bölgesinden tat duyusunu ve genel duyuyu taşıyan sinir...** Nervus glossopharyngeus
51. **N. accessorius'un kranyal parçası ile ilgili nöronların bulunduğu çekirdek...** Nuc. ambiguus (IX ve X'un da motor nöronları bu çekirdektedir)
52. **Dilin kaslarını innerve eden sinir...** N. hypoglossus
53. **N. hypoglossus'un innerve etmediği dil kası...** M. palatoglossus
54. **N. hypoglossus felcinde görülen bulgu...** Dil felci

PLEKSUSLAR VE DERİ DUYUSU

1. **Ön dalları birleşerek plexus cervicalis'i oluşturan spinal sinirler aşağıdakilerin hangisinde tam olarak verilmiştir?** (Eylül-97)

A) C_1 C_2 C_3
B) C_2 C_3 C_4
C) C3, C4,C5
D) C_1 C_2 C_3 C_4
E) C_1 C_2 C_3 C_4 C_5

Doğru cevap: D

Servikal, brakiyal, lumbal ve sakral pleksusun dalları ile uyardıkları kaslar zaten sınav için bilinmelidir. Bu dört pleksusun hangi spinal segmentlerden geldiği de hatırlanmalıdır.

Plexus cervicalis'i ilk dört servikal sinirin ön dalları oluşturur. **M. levator scapulae** ve **m. scalenus medius'un önünde** yer alır. Önde derin servikal fasyanın prevertebral tabakası ile kaplıdır ve karotid kılıfın içindeki **v. jugularis interna** ile ilişkilidir.

Yüzeyel boyun kaslarına giden musküler dalları, diyaframı innerve eden **n. phrenicus**'u ve **deri dalları** vardır.

Diğer pleksuslar:

C_5, C_6, C_7, C_8, T_1: **Plexus brachialis**
L_1, L_2, L_3, L_4: **Plexus lumbalis**
L_4, L_5, S_1, S_2, S_3, S_4: **Plexus sacralis**

"Plexus cervicalis" başlıklı şekile bakınız.

2. **Aşağıdaki duyu sinirlerinden hangisi plexus cervicalis'in dalıdır?** (Eylül 2012)

A) Nervus supratrochlearis
B) Nervus auriculotemporalis
C) Nervus mentalis
D) Nervus infraorbitalis
E) Nervus auricularis magnus

Doğru cevap: E

Plexus cervicalis'in dallarını ayırt etmeye yönelik bir sorudur. Benzer şekilde "Plexus cervicalis ile ilgili 1993'te "Akciğer tümörü ve sol diyafragma paralizisi olan bir hastada hangi sinir etkilenmiştir" (N.phrenicus)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Bu sorunun cevabı olan **nervus auricularis magnus** da plexus cervicalis'in **deri dallarından** biridir. **Parotis bezini örten deri, lobulus auricula** ve **angulus mandibulae'nin üzerini örten deriden** duyu taşır.

Nervus supraorbitalis, nervus ophthalmicus'un dalıdır.

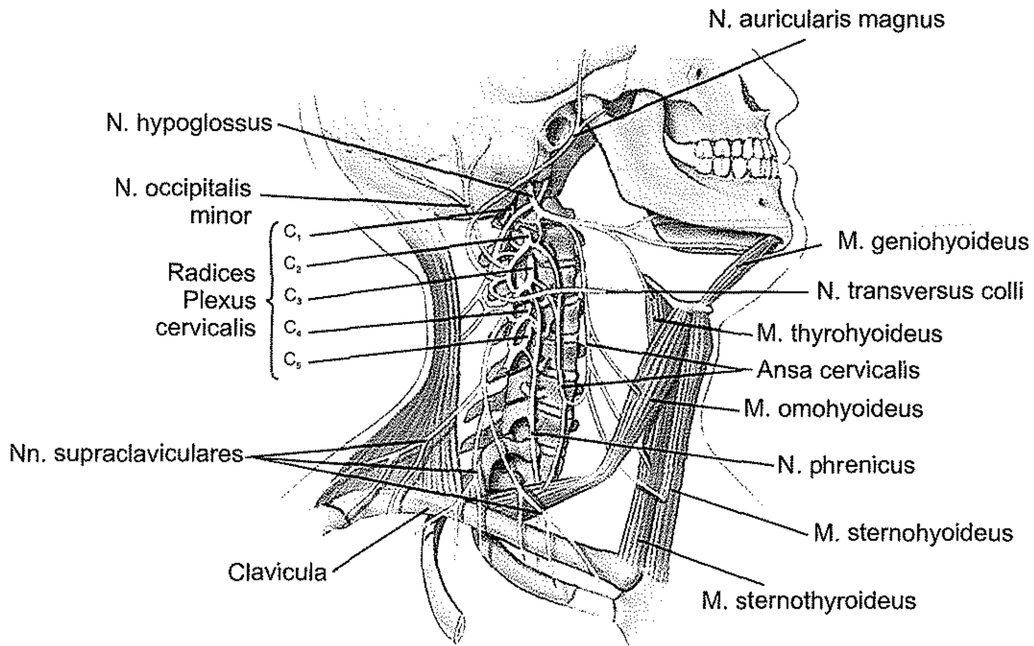
Nervus auriculotemporalis, nervus mandibularis'in dalıdır.

Nervus mentalis, nervus alveolaris inferior'un foramen mentale'den çıktıktan sonraki adıdır.

Nervus infraorbitalis, nervus maxillaris'in dalıdır.

Plexus cervicalis'in musküler dalları

1) **Ansa cervicalis**: C2,3'ten çıkan dalların birleşmesi ile oluşan **radix inferior** ile n. hypoglossus içinde seyreden C1 spinal sinirden gelen **radix superior**'un birleşmesi ile oluşan bir sinir halkasıdır.



Plexus cervicalis

- Ansa cervicalis'ten çıkan dallar, **m. thyrohyoideus** hariç, **hiyoid altı kasları** (m. sternothyroi- deus, m. sternohyoideus ve m. omohyoideus) uyarır. M. thyrohyoideus'u C1 spinal sinirden gelen dal uyarır.

2) **N. phrenicus (C3,4,5)**: Diyafragma'nın motor siniridir. M. scalenus anterior'un ve a. subclavia'nın önünden geçip, üst mediyastinum'a girer.

Plexus cervicalis'in deri dalları

- **N. auricularis magnus**
- **N. transversus colli (cervicalis)**
- **N. occipitalis minor**
- **Nn. supraclaviculares**

3. **Aşağıdakilerden hangisi plexus brachialis'in fasciculus posterior'undan çıkar?** (Eylül 2012)

A) Nervus axillaris
B) Nervus ulnaris
C) Nervus musculocutaneus
D) Nervus medianus
E) Nervus dorsalis scapulae

Doğru cevap: A

Plexus brachialis'in fasciculus posterior'unun dallarını bilip bilmediğinizi sorgulayan bir sorudur. 1990'da "Koltuk değneğine koltuk altından dayanan bir kişide hangi sinir lezyona uğrar" (N.axillaris), 1997'de "M. deltoideus ile m. teres minor'u innerve eden sinir hangisidir", 1998 ve 2008'de "Collum chirurgicum'un kırığında hangi sinir hasara uğrar" (N.axillaris) şeklinde ve Nisan 2009'da "Plexus brachialis'in fasciculus posterior'undaki yaralanma sonucu aşağıdaki sinirlerden hangisi etkilenir" (N.axillaris) şeklinde sadece n.axillaris'in test edildiği beş soruyla karşılaşmışız.

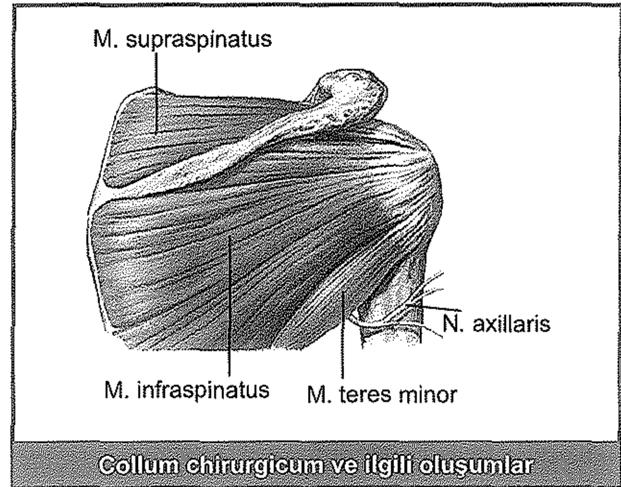
"Plexus brachialis" başlıklı şekile bakınız.

4. **Koltuk değneğine koltuk altından dayanan bir kişide hangi sinirin zedelenmesi muhtemeldir?** (Nisan-90)

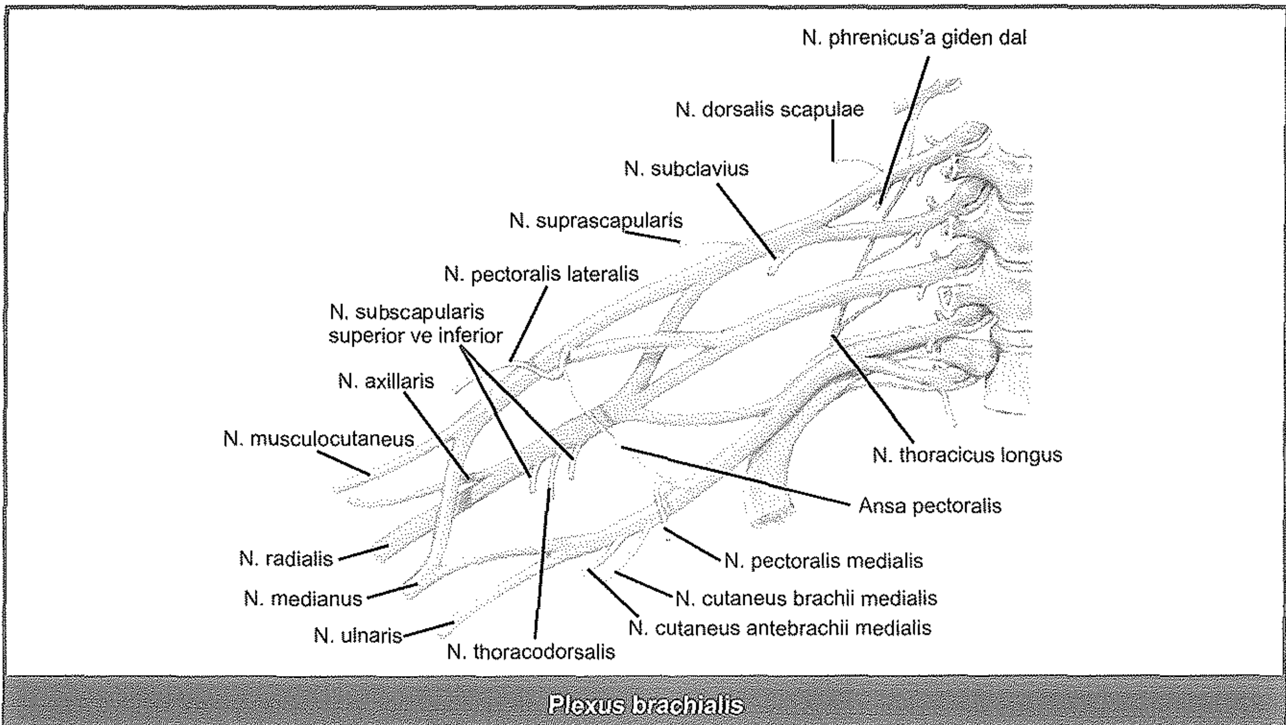
A) Nervus medianus
B) Nervus ulnaris
C) Nervus musculocutaneus
D) Nervus axillaris
E) Nervus radialis

Doğru cevap: D

Koltuk değneğine dayanan bir kişide collum chirurgicum'u arkadan dolanan nervus axillaris zedelenir. N. axillaris, plexus brachialis'in fasciculus posterior'undan (C_5 ve C_6) çıkar.



Collum chirurgicum ve ilgili oluşumlar



Plexus brachialis

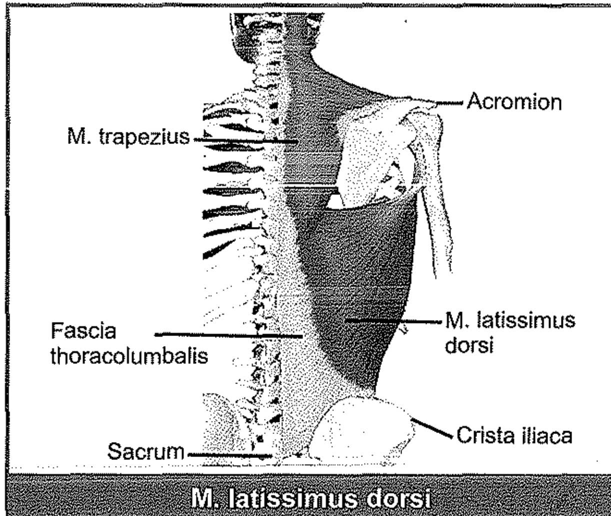
Pleksusların kaslarla ilişkisi	
Plexus cervicalis	M. sternocleidomastoideus'un arkasında (ya da altında)
Plexus brachialis	
Truncus'ları	M. scalenus anterior'un arkasında
Fasciculus'ları	M. pectoralis minor'un arkasında
Plexus lumbalis............	M. psoas major'un arkasında (ya da altında)
Plexus sacralis.............	M. piriformis'in ÖNÜNDE (ya da altında)

5. **Plexus brachialis'in, nervus thoracodorsalis dalı hangi kası innerve eder?** (Eylül-91)

A) Musculus latissimus dorsi
B) Musculus serratus anterior
C) Musculus levator scapulae
D) Musculus trapezius
E) Musculus errector spinae

Doğru cevap: A

Plexus brachialis'in n. thoracodorsalis dalı, vücudun en geniş kası olan m. latissimus dorsi'yi innerve eder. Bu kas kola addüksiyon, iç rotasyon ve ekstensiyon yaptırır.



M. latissimus dorsi

6.



Şekildeki düşük el pozisyonu aşağıdaki sinirlerden hangisinin harabiyetinde görülür? (Nisan-92)

A) Nervus ulnaris
B) Nervus medianus
C) Nervus radialis
D) Nervus musculocutaneus
E) Nervus axillaris

Doğru cevap: C

Düşük el, pençe el, maymun eli, Erb-Duchenne ve Klumpke paralizilerinde görülen ekstremitenin pozisyonu zaman zaman karşımıza çıkabileceği için mutlaka hatırlanmalıdır.

N. radialis, fonksiyonel olarak önkol, el ve parmakların ekstensör kaslarının siniridir. El sırtının ve 2,5 parmağın sırtının deri duyusunu alır. Ön kolun da arka dış kısmının deri duyusunu taşır. Felcinde triseps refleksi kaybolur; önkolun ekstensiyonu mümkün olmaz, düşük el (hand drop) ve el sırtında anestezi olur.

N. radialis (C5, C6, C7, C8, T1): Kolun arkasında sulcus nervi radialis'te a. profunda brachii ile birlikte seyreder. Burada m. triceps brachii, m. anconeus, m. brachioradialis ve m. extensor carpi radialis longus'u innerve eden dallarını verir. Bunların dışında burada verdiği cutaneus brachii posterior, kolun arkası ve laterali ile ön kolun arka bölgesinin deri duyusunu alır.

N. radialis, sulcus nervi radialis'ten geçtikten sonra humerus'un lateral kenarına gelir. Burada septum intermusculare laterale'yi delerek kolun arka komparmanına geçer. **N. radialis**, epicondylus lateralis seviyesinde **ramus superficialis** ve **ramus profundus** (N. interosseus posterior) olmak üzere iki dala ayrılır.

Ramus superficialis elin dorsal yüzünün laterali ve parmakların dorsal yüzünde duyu dalları (Nn. digitales dorsales) vererek dağılır.

Ramus profundus ise m. supinator'un içinden geçerek ön kolun arka bölgesine gelir. Burada m. extensor carpi radialis brevis, m. supinator, m. extensor digitorum, m. extensor digiti minimi, m. extensor indicis, m. extensor pollicis longus, m. extensor pollicis brevis ve m. abductor pollicis longus'u innerve eder.

N. radialis zedelenmesinin en sık görülen nedenleri humerus kırıkları, n. radialis'in sulcus nervi radialis'te uzun süre baskı altında kalması ve hatalı intramuskuler enjeksiyonlardır.

N. radialis'teki **zedelenme sulcus nervi radialis'in proximal'inde** ise ön kol ve el fleksiyonda kalır. Çünkü ekstensörler çalışamaz. M. supinator da çalışamadığı için ön kol supinasyonu zayıflar, ön kol ve el bileğinde ekstensiyon yapılamaz. **Zedelenme sulcus nervi radialis'in distalinde** ise **m. triceps brachii** etkilenmeyeceği için ön kol ekstensiyonu yapılabilir. Ancak **elde ekstensiyon yapılamaz.**

Bu durumda **wrist drop** dediğimiz **düşük el** pozisyonu oluşur. **M. supinator** tamamen felçtir. Ancak **m. biceps brachii** çalıştığı için yeterli **supinasyon** yapılabilir. **N. radialis, ön kol ortasında zedelenirse** ön kolda innerve ettiği kaslar daha önceden dal aldıkları için bu durumdan etkilenmezler.

Sinir Sistemi

Düşük el

N. radialis zedelenmesi

Aksilla'da; humerus'un proksimal ucunun ve corpus'unun kırıkları, humerus'un aşağıya doğru olan çıkıkları veya koltuk değneğinin hatalı kullanımı sonucu yaralanabilir. **Bu durumda;** ön kol ve el ekstensiyon yapamaz, parmakların ekstensiyonu ise zayıfar (parmakların ekstensiyonu lumbirikal ve interossseus kaslar ile de yapılabildiği için). Fleksör kasların karşılanamayan aktivitesi nedeniyle **el fleksiyonda (düşük el, wrist drop), parmaklar da metakarpofalangeal eklemlerde fleksiyondadır.** Bu pozisyondaki bir el, bir objenin yakalanması için parmaklara gerekli fleksiyonun yapılmasını önler.

M. supinator ve **m. brachioradialis**'te paraliziktir. Ancak **ön kolda supinasyon kaybolmaz.** Çünkü bu hareket, **m. biceps** brachii ile yapılabilir.

Kolun alt-dış bölümü, ön kolun arka yüzü ve elde özellikle **birinci dorsal interosseus kasın üzerini örten deride (başparmak ile işaret parmağı arasında kalan kama şeklindeki deri alanında) duyu kaybı olur.**

N. radialis, en sık humerus gövdesi kırıklarında yaralanır. **Düşük el** olur, ancak **m. triceps brachii**'nin uzun ve medial başlarını uyaran dallar, **aksilla**'da sinirden ayrıldığından etkilenmez ve bu nedenle **ön kolun ekstensiyonu bozulmaz.**

7. Ortopedi kliniğinde yatmakta olan bir hastanın önkoluna pronasyon yaptıramadığı, önkol fleksiyonunun zayıfladığı ve tenar kaslarda atrofi olduğu saptanmıştır.

   Bu hastada, aşağıdaki sinirlerden hangisinin zedelendiği düşünülmelidir? (Nisan-93)

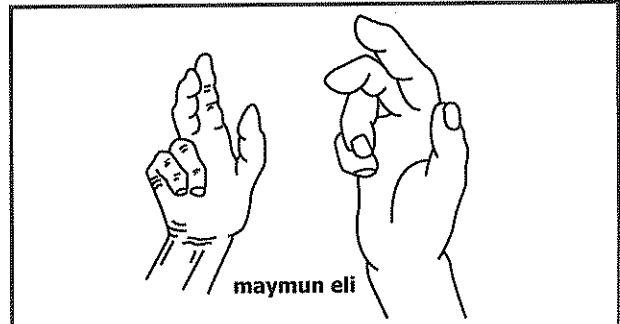
   A) Nervus ulnaris
   B) Ramus profundus (Nervus radialis)
   C) Ramus superficialis (Nervus radialis)
   D) Nervus musculocutaneus
   E) Nervus medianus

Doğru cevap: E

N. medianus, önkolun ön yüzündeki fleksör ve pronator kasların büyük bölümünü, tenar bölgedeki kasların da bir kısmını innerve eder. Benzer soru "El bileğinde bulunan nervus medianus'u zedelenen bir hastada aşağıdaki bulgulardan hangisi gözlenir? "Başparmakta oppozisyon kaybı" (Nisan 2005)" şeklinde tekrarlanmıştır.

N. medianus zedelenmesinde önkolda pronasyon ve elde fleksiyon kaybı, tenar atrofi ile tenar bölgede duyu kaybı olur. N. medianus'un karpal tünel içinde sıkışmasıyla **karpal tünel sendromu** ortaya çıkabilir.

Bu durumda baş parmağın; fleksiyon, abdüksiyon ve oppozisyon hareketlerinin kaybı görülür.



N. medianus zedelenmesi

En sık el bileğinde ve ön kolda yaralanır. Humerus'un **suprakondüler kırıklarında** da yaralanabilir. **Pronator kaslardaki fonksiyon kaybı nedeniyle, ön kol supinasyonda kalır.** Elin fleksiyonu zayıflar. M. flexor carpi radialis'teki fonksiyon kaybı ve n. ulnaris tarafından uyarılan m. flexor carpi ulnaris ile m. flexor digitorum profundus'un ulnar yarısının baskınlığı sonucu, elin fleksiyonu addüksiyonla sonuçlanır.

Özellikle ikinci ve üçüncü parmakların, interfalangeal eklemlerinde fleksiyon kaybolur. Metakarpofalangeal eklemlerindeki fleksiyon ve interfalangeal eklemlerindeki ekstensiyon hareketi de zayıflar (interosseus kaslarla kompanse edildiği için). Bu parmakların ince hareketleri bozulur. Dördüncü ve beşinci parmakların distal interfalangeal eklemleri etkilenmez (m. flexor digitorum profundus'un ulnar yarısı, n. ulnaris tarafından uyarıldığı için sağlamdır). **El başparmağının distal falanksı, m. flexor pollicis longus'taki fonksiyon kaybı nedeniyle fleksiyon yapamaz.**

Aynı zamanda oppozisyon hareketi bozulur. Kişi başparmağı ile işaret parmağı arasında (kerpeten hareketi) bir cismi tutmakta zorlanır. Tenar eminens kasları paraliziktir ve eminens düzleşmiştir. Başparmak laterale rotasyon yapmış durumda ve addüksiyondadır. Buna görünümünden dolayı **maymun eli (ape hand)** ya da **vaftiz eli** denir.

8. **Klavikulanın orta 1/3'lük kısmının kırıklarında aşağıdaki sinirlerin hangisinde zedelenme görülür?** (Nisan 2008)

   A) Nervus axillaris
   B) Nervus thoracicus longus
   C) Nervus suprascapularis
   D) Nervus pectoralis medialis
   E) Nervus dorsalis scapulae

Doğru cevap: C

Aslında clavicula kırıklarında üzerinden geçtiği için ilk olarak nervi supraclaviculares yaralanması akla gelir. Ancak bu sinir seçeneklerde yoktur. dolayısıyla plexus brachialis'in truncus superior dalı olan nervus suprascapularis'e gitmek gerekir.

N. suprascapularis, plexus brachialis'in **truncus superior'unun** dalıdır. Incisura scapulae'den geçerek **m. supraspinatus ve m. infraspinatus'u innerve eder.** Bu sinirin zedelenmesi genellikle ağır cisimlerin

taşınması sonucu ortaya çıkar. Ayrıca clavicula'nın **orta 1/3 bölümünün kırıklarında da hasara uğrayabilir.** Sinirin hasarında uyardığı kaslarla ilgili fonksiyonel kayıp ortaya çıkar. **M. supraspinatus'un** etkilenmesi ile kolun ilk 15°'lik abduksiyon hareketi yapılamaz. **M. infraspinatus'un** çalışmaması ile de kolun dış rotasyonu bir miktar zayıflar.

Diğer seçenekler incelendiğinde;

N.axillaris, plexus brachialis'in fasciculus posterior'undan çıkar. Humerus'un collum chirurgicum'unun arka yüzünde kemiğe komşu olarak seyreder ve bu bölgenin kırıklarından etkilenir. Ayrıca omuz çıkığı vakalarında da hasar görebilir.

N.thoracicus longus, plexus brachialis'in köklerinden çıkan bir daldır. **Axilla'dan geçerek m. serratus anterior'u innerve eder. Bu sinirin en sık zedelenme nedenleri ise axilla'nın** medial duvarının kesici ve delici yaralanmaları, thorax veya axilla cerrahisi sırasındaki iatrojenik yaralanmalar ve ağır cisimlerin omuz üzerinde taşınmasıdır.

N.pectoralis medialis, a. axillaris'in medialinde (fossa axillaris'te) plexus brachialis'in fasciculus medialis'inden ayrılır.

N. pectoralis lateralis ile birlikte m. pectoralis major'u innerve eder. Herhangi bir kemik kırığı ile ilgili tanımlanmış klinik tablosu yoktur.

N. dorsalis scapulae'de plexus brachialis'in köklerinden çıkan bir daldır. M. scalenus medius'u delerek arkaya ve aşağı doğru uzanır. Bulunduğu yer itibariyle clavicula kırıklarından etkilenmesi mümkün değildir.

9. Modifiye radikal mastektomi ameliyatı geçirmiş bir hasta, fleksiyon pozisyonundaki kolunu sabit bir objeye bastırdığında scapulanın omurgaya doğru kaydığı ve kolunu başının üzerine kaldırarak saçını tarayamadığı görülmüştür.

Bu hastada aşağıdaki sinirlerden hangisinin zedelendiği düşünülmelidir? (Nisan 2008)

A) Nervus axillaris
B) Nervus thoracicus longus
C) Nervus subscapularis
D) Nervus supraclavicularis
E) Nervus thoracodorsalis

Doğru cevap: B

Klinik ilişkili olgular sınavda daha çok sorulmaya adaydır. Modifiye radikal mastektomiden sonra görülebildiği gibi hastada kanat skapula tablosu gelişmesi ve hiperabdüksiyon hareketinin yapılamaması çok aşikardır.

Nervus axillaris; musculus deltoideus ve musculus teres minor'u uyarır.

Nervus thoracicus longus, plexus brachialis'in köklerinden çıkar. Plexus brachialis ve a. axillaris'in arka tarafında aşağıya doğru uzanarak m. serratus anterior ile m. subscapularis arasında seyreder. **M.serratus anterior'u innerve eder.** Seyri sırasında axilla'dan geçen bu sinirin **en sık zedelenme nedenleri ise axilla'nın medial duvarının kesici ve delici yaralanmaları, thorax veya axilla cerrahisi sırasındaki iatrojenik yaralanmalar ve ağır cisimlerin omuz** üzerinde taşınmasıdır.

Sinirin zedelenmesi durumunda, şahıs kollarını uzatarak bir duvara dayandığı zaman etkilenen taraftaki scapula, thorax duvarına tesbit edilemez; dolayısıyla scapula'nın medial duvarı arkaya doğru çıkıntı yaparak kanat benzeri bir görünüm alır (scapula alata, winged scapula). **Ayrıca kolun 90o'nin üzerindeki abduksiyonu da zorlaşır (m. serratus anterior, m. trapezius ile birlikte kola hiperabduksiyon yaptırır).**

Nervus subscapularis; musculus subscapularis ve musculus teres major'un siniridir. Fasciculus posterior'dan ayrılan iki veya üç dal şeklinde fossa axillaris'in derininde bulunur.

Nervus supraclavicularis, plexus cervicalis'in deri dalıdır. M. strenocleidomastiodeus'un arka kenarının ortalarında (punctum nervosum) derin fasyayı delerek yüzeyelleşir. Servikal bölgede aşağıya, clavicula'ya doğru seyereder.

Nervus thoracodorsalis, fasciculus posterior'dan ayrılır. Fossa axillaris'in arka duvarında a. thoracodorsalis ile birlikte seyreder. M.latissimus dorsi'nin siniridir.

Kolun hareketleri

M. deltoideus adduksiyon hariç tüm hareketleri yaptırır.

FLEKSİYON:
- M. coracobrachialis
- M. pectoralis major
- M. biceps brachii, caput breve

DIŞ ROTASYON:
- M. infraspinatus
- M. teres minor

ABDÜKSİYON:
- M. supraspinatus
- M. deltoideus
- M. serratus anterior (m. trapezius yardımcısıdır)

ADDUKSİYON: M. coracobrachialis

ADDUKSİYON / İÇ ROTASYON:
- M. latissimus dorsi **(Ext)**
- M. teres major **(Ext)**
- M. pectoralis major **(Flx)**
- M. subscapularis

10. Erb-Duchenne tipi felçlere yol açan brakiyal pleksus zedelenmelerinde, ilgili sinirler medulla spinalis'in hangi segmentlerinden köken alır? (Nisan 2008)

A) C1-C2
B) C5-C6
C) C8-T1
D) T3-T4
E) T7-T8

Doğru cevap B

Plexus brachialis lezyonlarında ortaya çıkan belirtiler klasik anatomi sorularındandır ve zaman zaman sınava yansır.

Sinir Sistemi

Plexus brachialis'in en sık üst kısmı (truncus superior) zedelenir. Truncus superior'u **C5 ve C6 spinal sinirlerin** ramus anterior'ları oluşturur. Doğum sırasında bebek başının bir tarafa doğru aşırı çekilmesi veya özellikle motorsiklet kazalarında omuz üzerine düşme gibi nedenlerle ortaya çıkan klinik tabloya **Erb-Duchenne paralizisi** denir. Bu hastalarda görülen kolun sarkık durumda, adduksiyon ve pronasyonda, önkolun pronasyonda, el bileğinin bir miktar fleksiyonda kaldığı pozisyon **"bahşiş isteyen garson eli" (waiter's tip)** olarak tarif edilir.

Diğer seçenekler incelendiğinde;

C1-C2 plexus brachialis ile ilgili segmetler değildir. Plexus brachialis'i C5-T1 spinal sinirlerin ramus anterior'ları oluşturur.

C8-T1 segmentleri plexus brachialis'in truncus inferior'u oluşturur. Truncus inferior zedelenmesinde oluşan klinik tablo Klumpke paralizisidir.

T3-T4 ve **T7-T8** segmentlerinin de plexus brachialis ile ilgisi yoktur.

11. **Cupula pleurae'de lezyonu olan hastada elin intrensek kaslarında paralizi ve Horner sendromu da varsa hangi sinir köküne bası olma olasılığı en yüksektir?** (Eylül-99)

A) C5 B) C6 C) C7 D) T1 E) T3

Doğru cevap: D

Cupula pleura, akciğer apeksinin örten plevradır. Ganglion cervicothoracicum (stellat ganglion) akciğer apeksine komşudur. Bu ganglion C7,C8 ve T1 paravertebral ganglionlardan oluşur. Akciğer apeksini tutan tümörlerde T1 spinal sinir basısı yanında baş-boyuna giden sempatik uyarı kesildiğinden Horner sendromu belirtileri görülür.

N.ulnaris, plexus brachialis'in **C8-T1 köklerinden** çıkar; önkolda bir tane fleksör kası innerve ederken, elde çok sayıda intrensek kası innerve eder. Bu nedenle **elin intrensek kaslarında** da paralizi vardır. **Horner sendromu,** üst torakal omuriliğin veya **servikal sempatik zincirin zedelenmesi** sonucu oluşur. Bu iki bulgunun oluşabilmesi için, tümörün **T1**'e bası yapması gerekir.

12. **İnguinal fıtık ameliyatlarında, aşağıdaki sinirlerden hangisinin kesilmesi sonucunda suprapubik bölge, skrotum ve inguinal bölgede duyu kaybı gelişir?** (Eylül-94)

A) Nervus femoralis B) Nervus subcostalis
C) Nervus genitofemoralis D) Nervus obturatorius
E) Nervus ilioinguinalis

Doğru cevap: E

N.ilioinguinalis fıtık cerrahisinde en sık hasarlanan, skrotum, suprapubik bölge, uyluğun ön yüz üst-iç kısmından duyu taşıyan sinirdir. Benzer soru "Uyluğun ön yüz üst-iç kısmının duyusunu hangi sinir alır? "N.ilioinguinalis" (Eylül-96)" şeklinde tekrarlanmıştır.

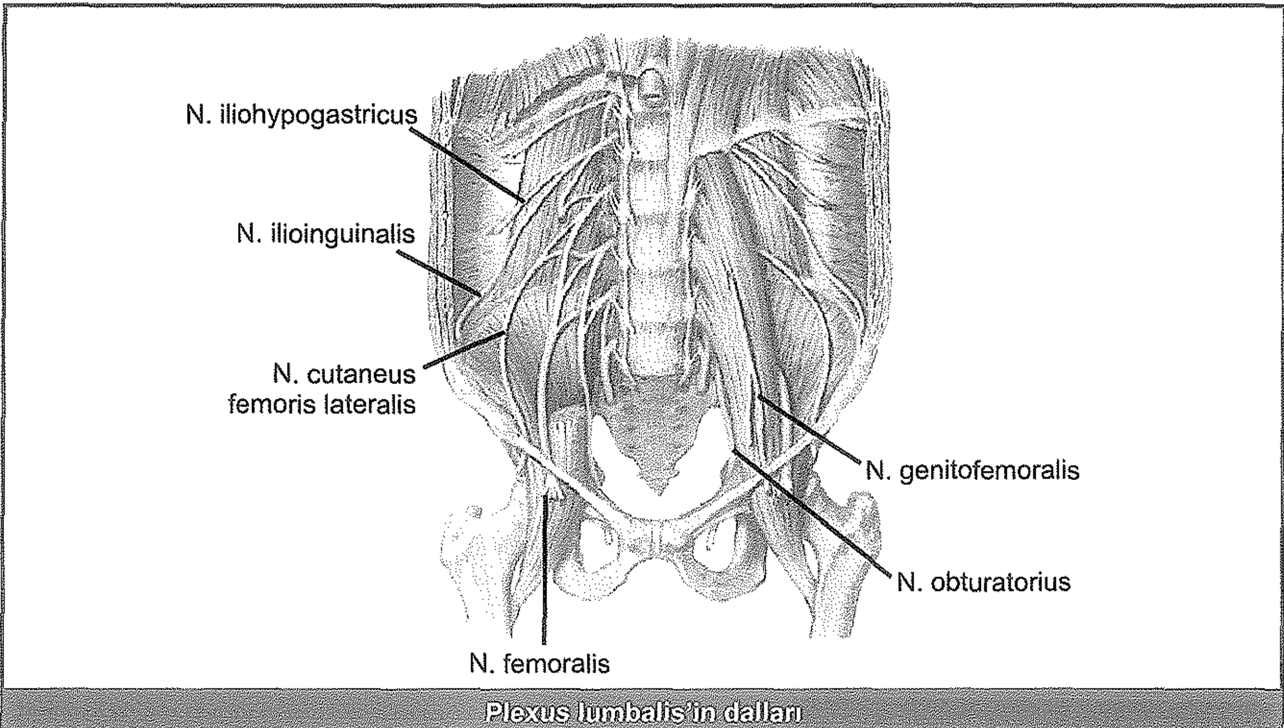
Canalis inguinalis içinden geçen ve inguinal bölgenin duyusunu alan sinir **n. ilioinguinalis**'tir.

N. genitofemoralis ise kremaster kasının motor siniridir ve r. femoralis'i uyluk ön bölgesi üst kısmında küçük bir alanın duyusunu alır.

N.obturatorius diz ekleminin üstünde uyluğun iç kısmından ovoid bir alandan duyu taşır.

N.femoralis uyluğun ön yüzünden duyu taşır.

"Plexus lumbalis'in dalları" başlıklı şekile bakınız.



Plexus lumbalis'in dalları

Sinir Sistemi

13. Aşağıdakilerden hangisi plexus lumbalis'in dalı <u>değildir</u>? (Eylül-95)

A) Nervus iliohypogastricus
B) Nervus ilioinguinalis
C) Nervus femoralis
D) Nervus ischiadicus
E) Nervus genitofemoralis

Doğru cevap: D

Pleksusların dalları klasik anatomi sorularındandır.

N. ischiadicus plexus sacralis (L4 - 5, S1 - 2 - 3)'in bir dalıdır. Lütfen bu pleksusta 4 noktaya dikkat edelim.

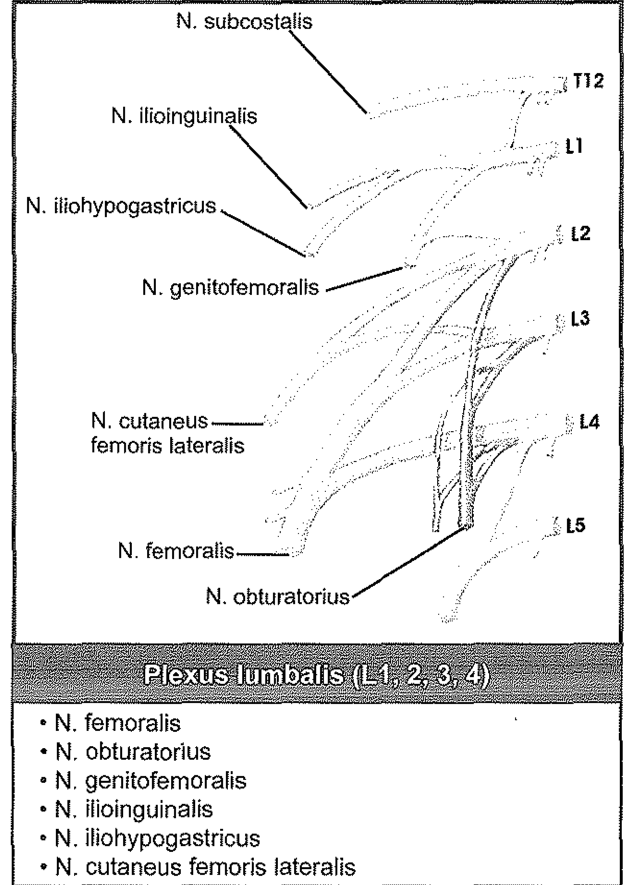
Plexus lumbalis, m. psoas major'un altındadır.

N. obturatorius, psoas kasının medialinde yer alan tek sinirdir.

N. genitofemoralis, psoas kasını delerek geçen tek sinirdir.

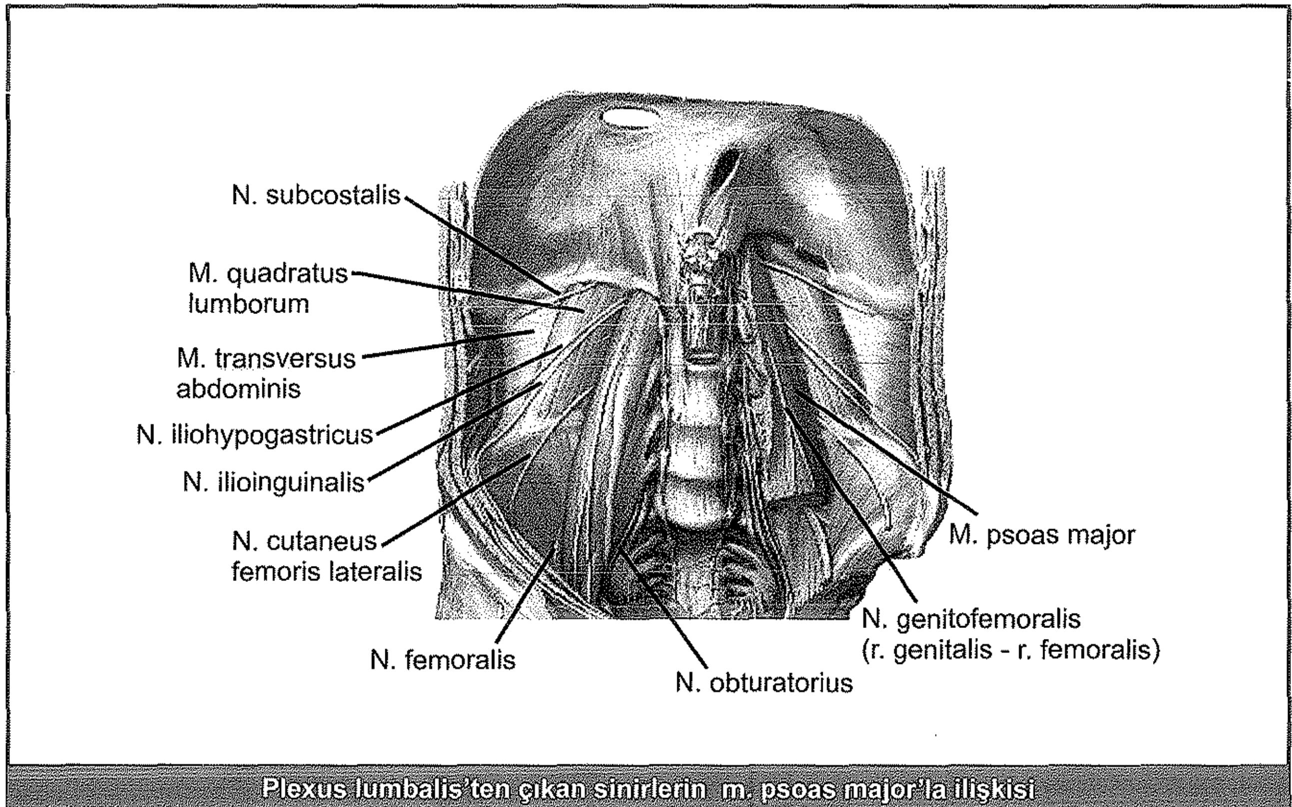
N. femoralis, lacuna musculorum'dan geçen sinirdir.

"Plexus lumbalis'ten çıkan sinirlerin m. psoas major'la ilişkisi" başlıklı şekile bakınız.



Plexus lumbalis (L1, 2, 3, 4)

- N. femoralis
- N. obturatorius
- N. genitofemoralis
- N. ilioinguinalis
- N. iliohypogastricus
- N. cutaneus femoris lateralis



Plexus lumbalis'ten çıkan sinirlerin m. psoas major'la ilişkisi

14. Aşağıdaki sinir gruplarından hangisi plexus sacralis'i oluşturur? (Eylül-87)

A) L4, L5, S1, S2 ve S3
B) L5, S1 ve S2
C) S1, S2 ve S3
D) L3, L4, L5 ve S1
E) S1, S2, S3, S4 ve S5

Doğru cevap: A

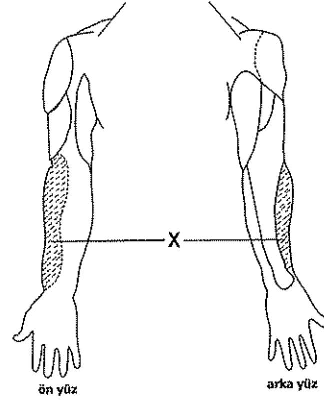
Plexus sacralis; L_4, L_5, S_1, S_2 ve S_3'ten oluşur. Posterior pelvik duvarda, m. piriformis'in üzerinde oturur.

Dalları ise şunlardır: N. cutaneus femoris posterior, n. pudendus, n. ischiadicus, (n. peroneus communis ve n. tibialis), n. gluteus superior ve n. gluteus inferior.

Plexus cervicalis; ilk dört servikal spinal sinirin ön dallarından oluşur. **Plexus brachialis;** son dört servikal spinal sinirin ön dalları ile birinci torakal sinirin ön dalının birleşmesiyle oluşur.

"Plexus sacralis" başlıklı şekile ve ***"Plexus sacralis"*** başlıklı tabloya bakınız.

15. Aşağıdaki "X" ile işaretli bölgenin deri duyusunu hangi sinir alır? (Eylül-98)



A) Nervus ulnaris
B) Nervus medianus
C) Nervus cutaneus antebrachii lateralis
D) Nervus cutaneus brachii posterior
E) Nervus radialis

Doğru cevap: C

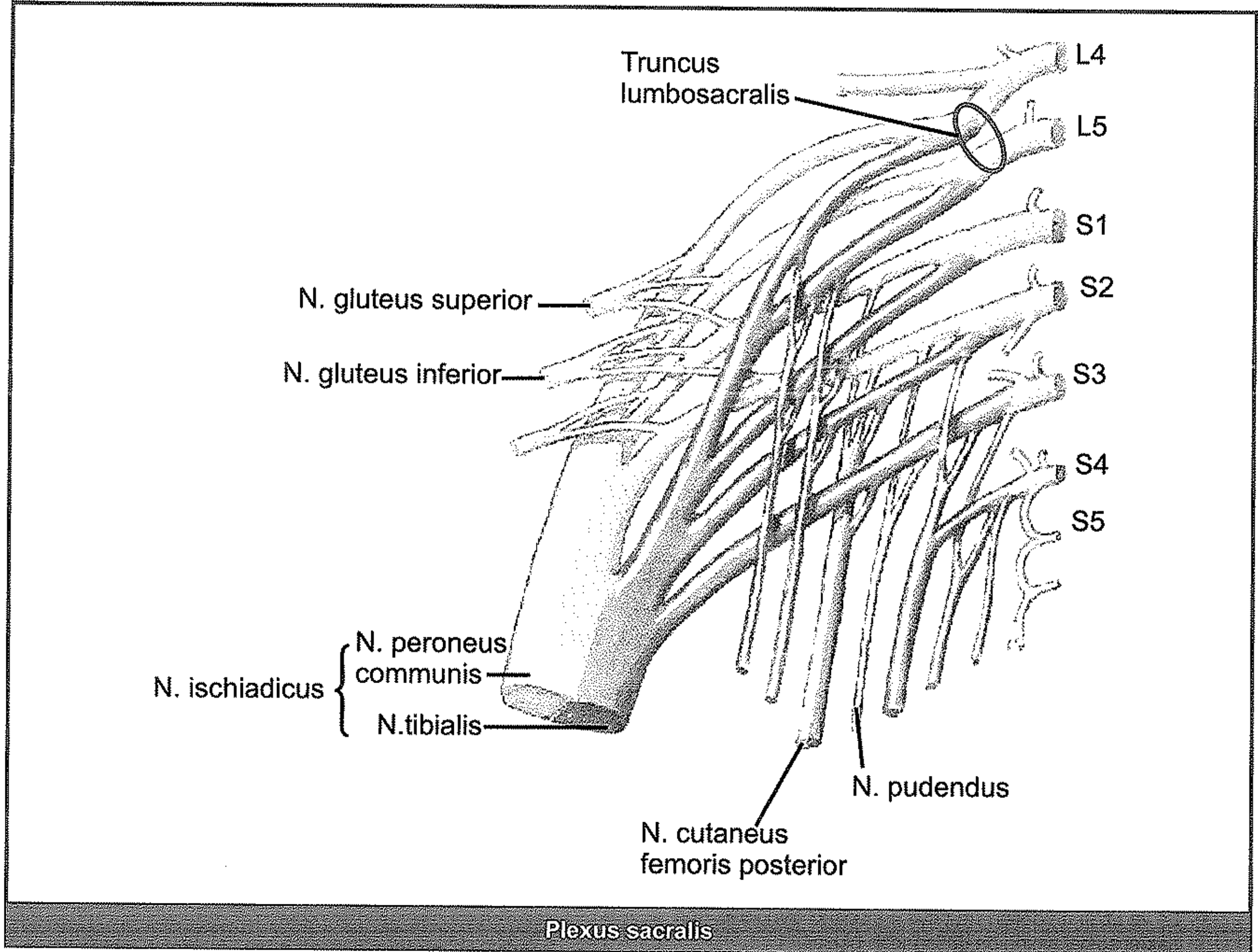
Nervus musculocutaneus, kolun ön bölümündeki kasları uyardıktan sonra lateral epikondil seviyesinde yüzeyelleşir ve n. cutaneus antebrachii lateralis adıyla ön kolun dış bölümünden deri duyusu alarak sonlanır.

Plexus sacralis

- L4 ve L5'in ön dalları (truncus lumbosacralis) ile ilk dört sakral spinal sinirin ön dallarından oluşur.
- Pelvis'te m. piriformis'in üst yüzünde oturur.

DALLARI

1. **N. gluteus superior (L4-S1)**
   - Pelvis'i, foramen suprapiriforme yoluyla m. piriformis'in üzerinden terkeder.
   - **M. gluteus medius, minimus, m. tensor fasciae latae'yi** innerve eder.
2. **N. gluteus inferior (L5-S2)**
   - Pelvis'i, foramen infrapiriforme'den geçerek terkeder. M. piriformis'in altından geçer.
   - **M. gluteus maximus'u** innerve eder.
3. **N. ischiadicus (L4-S3)**
   - Vücuttaki **en büyük sinirdir. Peroneal (fibular) ve tibial iki uç dala ayrılır.**
   - Pelvis'i m. piriformis'in altından, foramen infrapiriforme'den geçerek terkeder.
   - Tuber ischiadicum ile trochanter major arasındaki oluktan uyluğa girer.
4. **N. musculi obturatorii interni (L5-S2)**
   - Pelvis'i m. piriformis'in altından, foramen ischiadicum majus'tan (for. infrapiriforme) terkeder.
   - Perineye foramen ischiadicum minus'tan girer.
   - **M. obturatorius internus** ve **m. gemellus superior'u** innerve eder.
5. **N. musculi quadrati femoris (L4-S1)**
   - Pelvis'i m. piriformis'in altından, foramen ischiadicum majus'tan (for. infrapiriforme) terkeder.
   - mm. gemelli ve m. obturatorius internus'un derininden iner ve m. quadratus femoris'in derin yüzünde sonlanır. **M. quadratus femoris** ile **m. gemellus inferior'u** innerve eder.
6. **N. cutaneus femoris posterior (S2-S3)**
   - Pelvis'i m. piriformis'in altında, foramen ischiadicum majus'tan (for. infrapiriforme) geçerek terkeder.
   - N. ischiadicus'la seyreder ve dizin arkasına kadar iner.
   - **Nn. clunium inferiores** ve **rami perineales'i** verir.
7. **N. pudendus (S2-S4)**
   - Pelvis'i m. piriformis'in altından, foramen ischiadicum majus'tan terkeder.
   - Perineye foramen ischiadicum minus'tan (for. infrapiriforme) ve fossa ischiorectalis'in dış duvarındaki pudendal kanaldan geçerek girer.
8. **Pelvis'e dağılan dallar**
   - M. piriformis'e giden (S1-S2), m. levator ani ve m. coccygeus'a giden (S3-S4) ve m. sphincter ani externus ile nn. splanchnici pelvici'ye giden (S2-S4) sinirlerdir.



Plexus sacralis

Taralı bölgenin duyusunu **n. cutaneus antebrachii lateralis** taşır.

- **Kolun dış-üst bölümünün deri duyusunu** n. cutaneus brachii lateralis superior (n. axillaris'in dalı),
- **Kolun dış-alt bölümünün deri duyusunu** n. cutaneus brachii lateralis inferior (n. radialis'in dalı),
- **Kolun iç yüzünün deri duyusunu** n. cutaneus brachii medialis (fasciculus medialis'in dalı),
- **Kolun arka yüzünün deri duyusunu** n. cutaneus brachii posterior (n. radialis'in dalı) taşır.
- **Ön kolun dış-ön yüzünün deri duyusunu** n. cutaneus antebrachii lateralis (n. musculocutaneus'un devamı),
- **Ön kolun iç-ön yüzünün deri duyusunu** n. cutaneus antebrachii medialis (fasciculus medialis'in dalı),
- **Ön kolun arka yüzünün deri duyusunu** n. cutaneus antebrachii posterior (n. radialis'in dalı) taşır.

"Üst ekstremitenin duyusu" başlıklı şekile bakınız.

16. Elin palmar yüzünün deri duyusunu taşıyan sinirler aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir? (Eylül-2000)

A) Nervus radialis- Nervus medianus
B) Nervus radialis- Nervus ulnaris
C) Nervus radialis- Nervus musculocutaneus
D) Nervus ulnaris- Nervus medianus
E) Nervus ulnaris- Nervus musculocutaneus

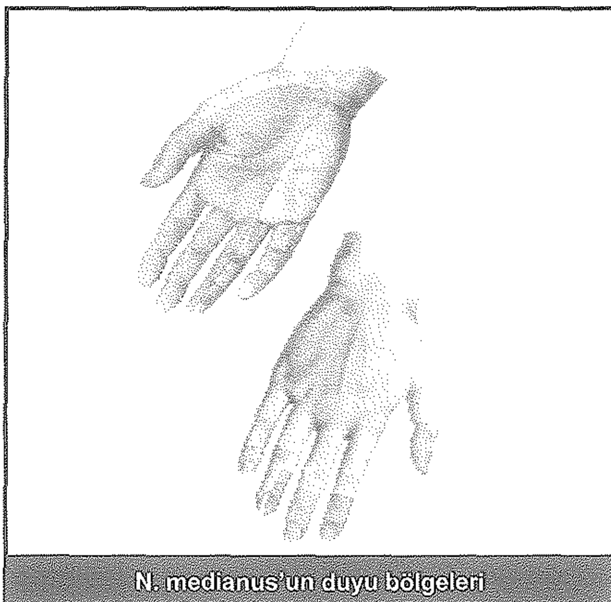
Doğru cevap: D

Elin duyusu hem metin hem de şekil sorusu olarak klasikleşmiş sorular arasındadır.

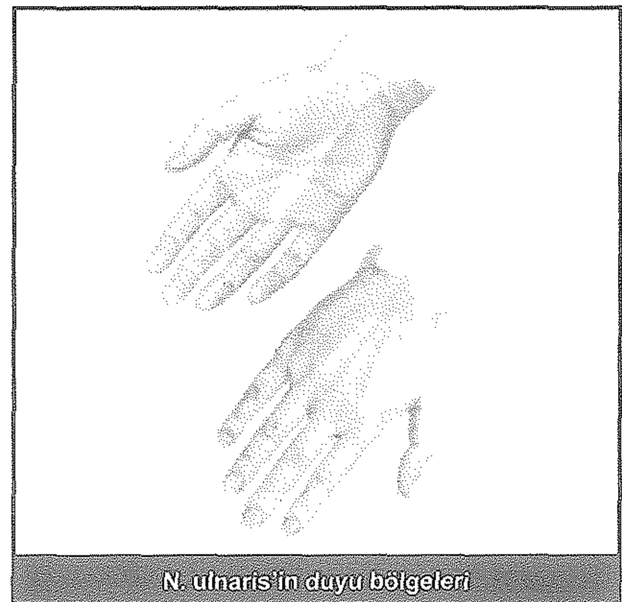
Elin palmar yüzünün deri duyusunu, n. ulnaris ile n. medianus taşır. **Dorsal yüzün deri duyusunu** ise n. radialis, n. ulnaris ve n. medianus taşır.

Nn. supraclaviculares (PLEXUS CERVICALIS) (C3-C4)
N. intercostobrachialis (T2)
N. cutaneus brachii medialis (Fasciculus medialis)
N. cutaneus brachii lateralis superior (N. axillaris)
N. cutaneus brachii lateralis inferior (N. radialis)
N. cutaneus antebrachii lateralis (N. musculocutaneus)
N. cutaneus antebrachii medialis (Fasciculus medialis)
N. radialis
N. medianus
N. ulnaris
N. cutaneus brachii lateralis superior (N. axillaris)
N. cutaneus brachii posterior (N. radialis)
N. cutaneus brachii lateralis inferior (N. radialis)
N. cutaneus antebrachii posterior (N. radialis)
N. cutaneus antebrachii lateralis (N. musculocutaneus)
N. ulnaris
N. radialis
N. medianus

Üst ekstremitenin duyusu

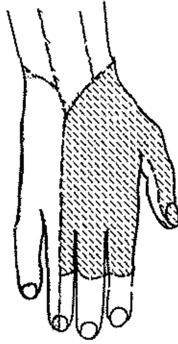


N. medianus'un duyu bölgeleri



N. ulnaris'in duyu bölgeleri

17. **Şekildeki taralı bölgenin deri duyusunu ileten sinir aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan 2005)



A) Nervus medianus
B) Nervus ulnaris
C) Nervus cutaneus antebrachii lateralis
D) Nervus radialis
E) Nervus cutaneus antebrachii posterior

Doğru cevap: D

Taralı alanın deri duyusunu n. radialis taşımaktadır. N. radialis ön kolun ekstensör kaslarını innerve eder, m. brachialis ve m. brachioradialis arasında seyreder. Felcinde düşük el olur.

- **Elin dorsal yüzünün lateral (radial) bölümü** ile **tenar bölgenin küçük bir bölümünün deri duyusunu** ve **lateraldeki 2,5 parmağın (üçüncü parmağın radial yarısı) proksimal interfalangeal eklemlerine kadar dorsal yüzlerini örten derinin** duyusunu **n. radialis**'in dalları, elin dorsal yüzünün medial (ulnar) bölümünün, beşinci parmağın tamamının, dördüncü parmağın proksimal falanksının tamamı ile orta ve distal falanksının ulnar yarısı ve üçüncü parmağın da proksimal falanksının ulnar yarısının deri duyusunu **n. ulnaris**'in dalları ve lateraldeki üç parmağın orta ve distal falanksları ile dördüncü parmağın orta ve distal falankslarının radial yarısının deri duyusunu **n. medianus**'un dalları taşır.
- **Elin palmar yüzünün lateral (radial) bölümü, tenar bölge, lateraldeki üç parmağın** ve **dördüncü parmağın radial yarısının deri** duyusunu **n. medianus**'un dalları, elin palmar yüzünün medial (ulnar) bölümünün, beşinci parmağın tamamı ile dördüncü parmağın ulnar yarısının deri duyusunu da **n. ulnaris'in dalları** taşır.

Nervus cutaneus antebrachii lateralis; ön kolun ön dış bölümünden duyu taşır.

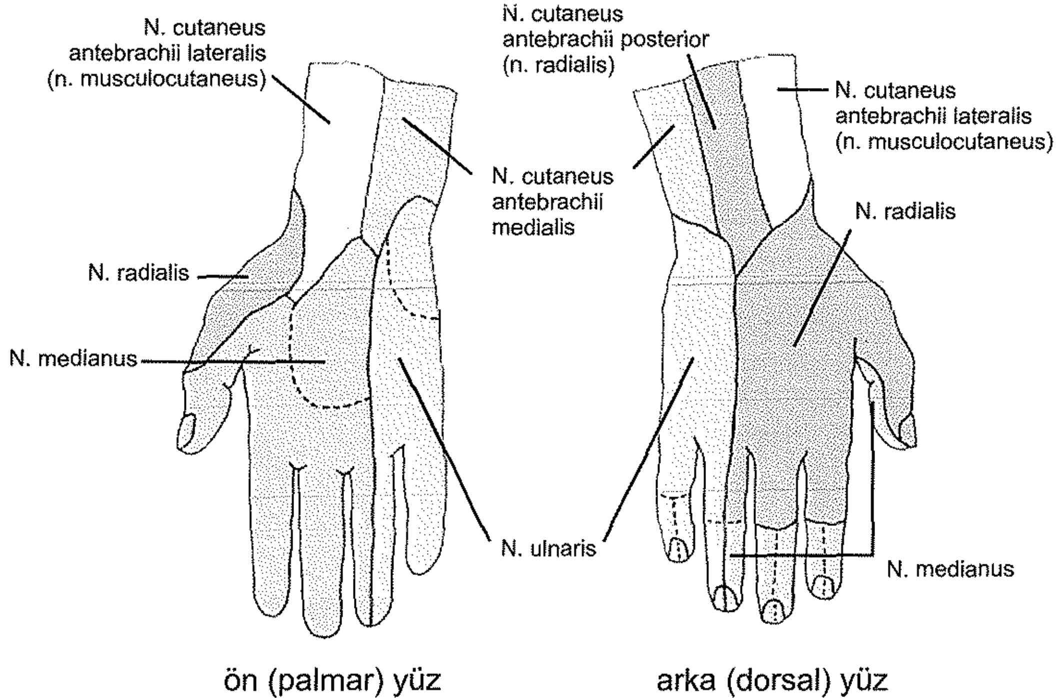
Nervus cutaneus antebrachii posterior; ön kolun arka orta bölümünden duyu taşır.

"Elin duyusu" başlıklı şekile bakınız.

18. **Önkoluna supinasyon ve fleksiyon, koluna da dış rotasyon ve abdüksiyon yaptıramayan bir hastada aşağıdakilerin hangisinde zedelenme olduğu düşünülmelidir?** (Eylül-96)

A) Plexus brachialis'in truncus medius'u
B) Plexus brachialis'in truncus inferior'u
C) Plexus brachialis'in truncus superior'u
D) Nervus ulnaris
E) Nervus medianus

Doğru cevap: C



Elin duyusu

Sinir Sistemi

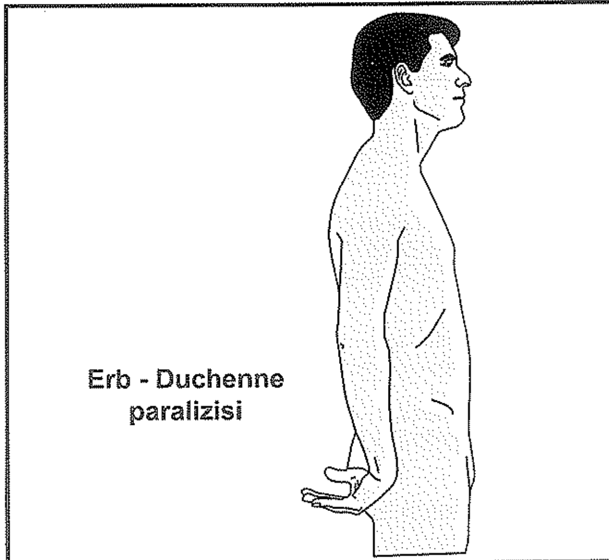
Soru kökünde truncus superior felci tarif edilmektedir. Truncus superior, C5 - C6 tarafından oluşturulur. Bu trunkustan n. suprascapularis ve n. subclavius çıkar. Üst trunkus yaralanması (Erb-Duchenne paralizisi) sıktır.

M.deltoideus, m.biceps brachii, m.coracobrachialis, m.brachialis, m.brachioradialis, m.supraspinatus, m.infraspinatus ve m.teres minor'un fonksiyon kaybına bağlı **kolda abdüksiyon, fleksiyon ve dış rotasyon kaybı** görülür. **"Bahşiş bekleyen garson" duruşu** oluşur. **Alt trunkus** lezyonunda **"Klumpke paralizisi"** (pençe el) gelişir. **Posterior kord** yaralanmasında **"cumartesi gecesi felci"** (balayı gecesi felci) gelişir.

N. ulnaris; felcinde pençe el görülür.

N. medianus; felcinde maymun eli ortaya çıkar.

"Truncus inferior felci (Klumpke paralizisi)" başlıklı şekile bakınız.



Truncus superior zedelenmesi

Pleksusun en yaygın traksiyon yaralanmasıdır. C_5 ve C_6 kökleri yırtılır. Bu segmentlerden kaynaklanan sinirler tarafından uyarılan kaslarda (m. deltoideus, m. biceps brachii, m. brachialis, m. coracobrachialis, m. brachioradialis, m. supraspinatus, m. infraspinatus ve m. teres minor) fonksiyon kaybı olur. Kolun abdüktör, fleksör ve dış rotator kasları ile, ön kolun fleksör ve dış rotator kaslarındaki zayıflık sonucu; **ekstremite sarkık, kol addüksiyonda ve iç rotasyonda, ön kol pronasyonda ve ekstensiyonda, el bileği bir miktar fleksiyondadır.** Ekstremitenin pozisyonu, **bahşiş isteyen garson (waiter's tip)** ekstremitesine benzer.

Üst trunkus yaralanması en sık **doğum** sırasında olur ve yeni doğanda **asimetrik Moro refleksine** yol açar.

19. Malleolus medialis'i örten derinin ağrı duyusunu taşıyan sinir aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan-2001)

A) Nervus peroneus superficialis
B) Nervus suralis
C) Nervus peroneus profundus
D) Nervus saphenus
E) Nervus tibialis

Doğru cevap: D

Malleolus medialis'in örten deriden nervus femoralis'in dalı olan nervus saphenus duyu taşır.* Benzer soru "Ayağın plantar yüzünde duyu kaybı olan bir hastada, aşağıdaki sinirlerin hangisinde zedelenme olduğu düşünülmelidir? "nervus tibialis" *(Eylül 2009)" şeklinde tekrarlanmıştır.

- Bacağın 1/3 alt parçasının arka-dış yüzü, malleolus lateralis'i örten deri ve beşinci parmağın köküne kadar ayağın lateral kenarının deri duyusunu **n. suralis,**
- Bacağın arka-iç yüzü, bacağın iç yüzü, malleolus medialis'i örten deri ve başparmak köküne kadar ayağın medial kenarının deri duyusunu **n. saphenus** (n. femoralis'in dalı),
- Bacağın üst parçasının ön-dış ve arka-dış bölümlerinin deri duyusunu **n. cutaneus surae lateralis** taşır.
- Bacağın alt parçasının ön yüzü, ayağın ve parmakların dorsal yüzünün (başparmak ile ikinci parmak arasındaki üçgen bir alan hariç) deri duyusunu **n. fibularis superficialis** duyu taşır.
- Topuğun deri duyusunu n. tibialis'in dalları,
- Ayağın plantar yüzünün medial bölümü ve medialdeki 3,5 parmağın plantar yüzlerinin deri duyusunu **n. plantaris medialis (n. tibialis'in uç dalı),**
- Ayağın plantar yüzünün lateral bölümü ve lateraldeki 1,5 parmağın plantar yüzünün deri duyusunu **n. plantaris lateralis (n. tibialis'in uç dalı)** taşır.

"Ayağın dorsal ve plantar yüzü duyusu" başlıklı şekile bakınız.

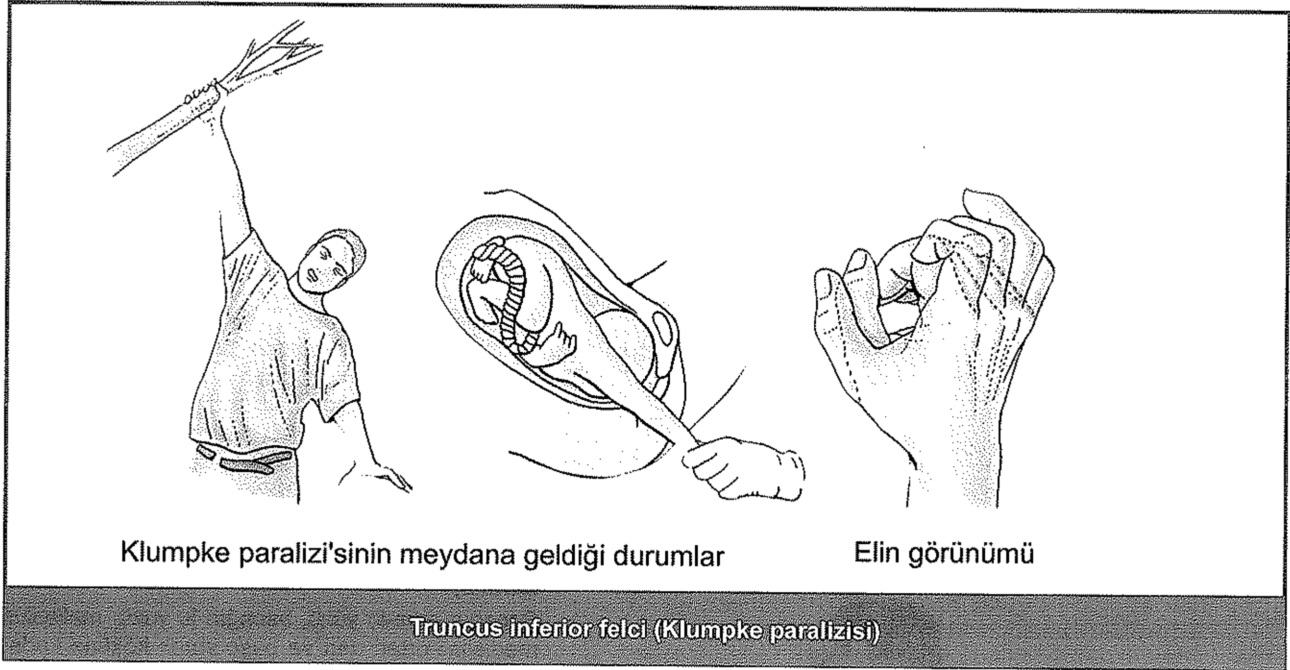
20.



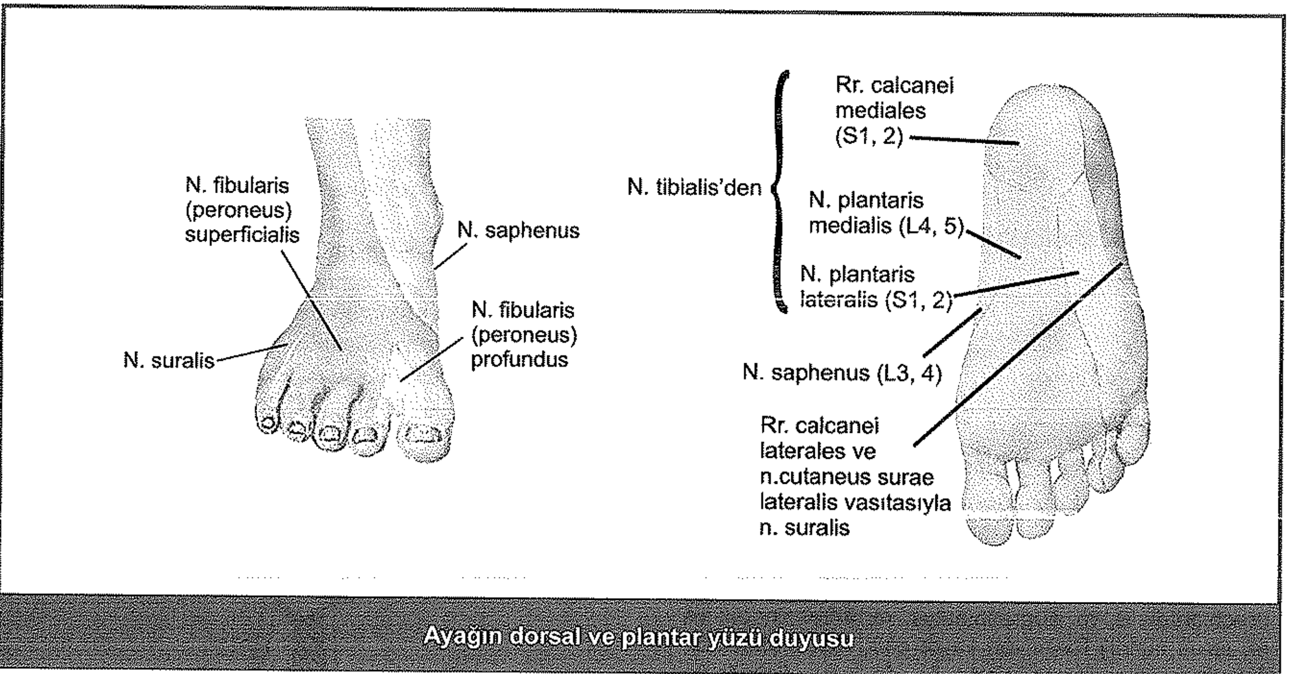
Ayak tabanını gösteren yukarıdaki şekilde taralı bölgenin duyu hissini ileten sinir aşağıdakilerden hangisidir? (Nisan 2003)

A) Nervus fibularis profundus
B) Nervus fibularis superficialis
C) Nervus plantaris medialis
D) Nervus plantaris lateralis
E) Nervus fibularis communis

Doğru cevap: C



Truncus inferior felci (Klumpke paralizisi)



Ayağın dorsal ve plantar yüzü duyusu

Sinir Sistemi

Taralı bölgeden nervus tibialis'in dalı olan nervus plantaris medialis duyu taşır.

N. fibularis superficialis; bacağın alt parçasının ön yüzü, ayağın ve parmakların dorsal yüzünün (başparmak ile ikinci parmak arasındaki üçgen bir alan hariç) deri duyusunu taşır.

N. fibularis (peroneus) communis; Bacağın ön ve lateral bölgeleri ile ayağın ve parmakların dorsal yüzlerinde duyu kaybı olur.

N. TIBIALIS

- Bacağın arka grup kaslarına musküler dallar verir.
- N. cutaneus surae medialis'i, rami calcanei mediales'i verir.
- Retinaculum musculorum flexorum'un altında n. plantaris medialis ve lateralis'e ayrılarak sonlanır.

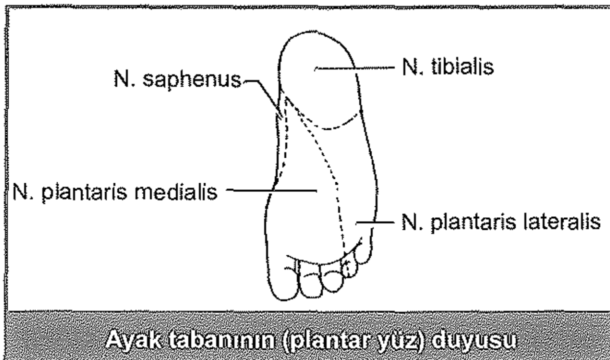
- **N. plantaris medialis**

- Retinaculum musculorum flexorum'un altında, m. abductor hallucis'in arka parçasının derininde, n. tibialis'in terminal dalı olarak başlar.
- M. abductor hallucis ile m. flexor digitorum brevis'in arasından geçer ve bunları innerve eder.
- N. digitalis communis'leri verir. Bunlar da daha sonra n. digitalis propria'lara ayrılır ve m. flexor hallucis brevis, medial'deki üç parmak ile IV. parmağın medial yarısının derisini ve I. m. lumbricalis'i innerve eder.

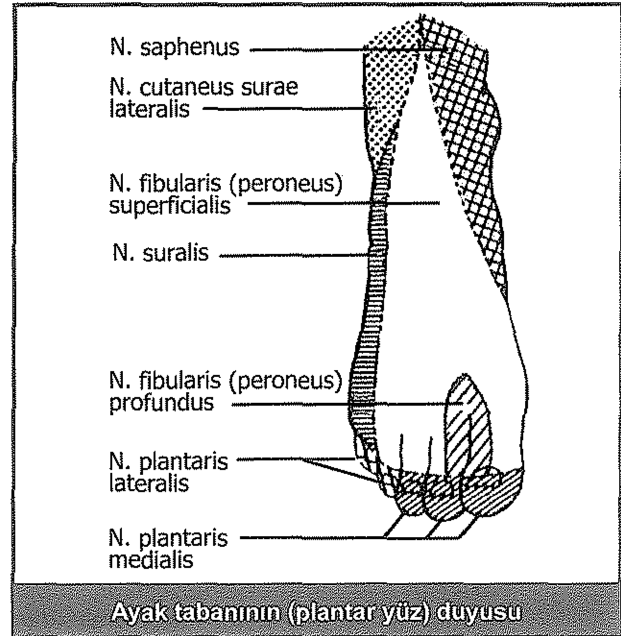
- **N. plantaris lateralis**

N. tibialis'in küçük olan terminal dalıdır.

- M. quadratus plantae ve m. flexor digitorum brevis arasından distale ve laterale doğru seyreder. M. quadratus plantae ve m. abductor digiti minimi'yi innerve eder.
- M. flexor digiti minimi'yi innerve eden ramus superficialis ile m. interossei plantare ve dorsales ile dıştaki üç m. lumbricalis ve m. adductor hallucis'i innerve eden ramus profundus'a ayrılır.



Ayak tabanının (plantar yüz) duyusu



Ayak tabanının (plantar yüz) duyusu

21.Aşağıdakilerden hangisi, plexus sacralis'ten köken <u>almaz</u>? (Nisan 2014 Orijinal)

A) Nervus gluteus superior
B) Nervus gluteus inferior
C) Nervus cutaneus femoris posterior
D) Nervus femoralis
E) Nervus ischiadicus

Doğru cevap: D

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıda verilen kas ve innerve olduğu sinir ikilisinden hangisi doğru <u>değildir</u>? (Nisan 2014 BENZERİ)

A) Musculus tensor fasciae latae - Nervus gluteus superior
B) Musculus iliacus - Nervus femoralis
C) Musculus adductor longus - Nervus obturatorius
D) Musculus gluteus medius - Nervus gluteus inferior
E) Musculus biceps femoris - Nervus ischiadicus

Doğru cevap: D

Plexus sacralis, ilk dört sakral spinal sinirin ön dallarının birleşmesi ve birinci sakral spinal sinirin ön dalına truncus lumbosacralis'in katılımı ile oluşur. Musculus piriformis'in üzerinde oturur. Arteria-vena iliaca interna'nın ve ureter'in arkasındadır. L5 spinal sinirin ön dalı ile L4 spinal sinirin ön dalından gelen bir dalın birleşmesi ile oluşan truncus lumbosacralis, pleksusun oluşumuna katılır.

Musculus tensor fasciae latae; nervus gluteus superior tarafında uyarılır.

Musculus iliacus'un siniri; nervus femoralis'tir.

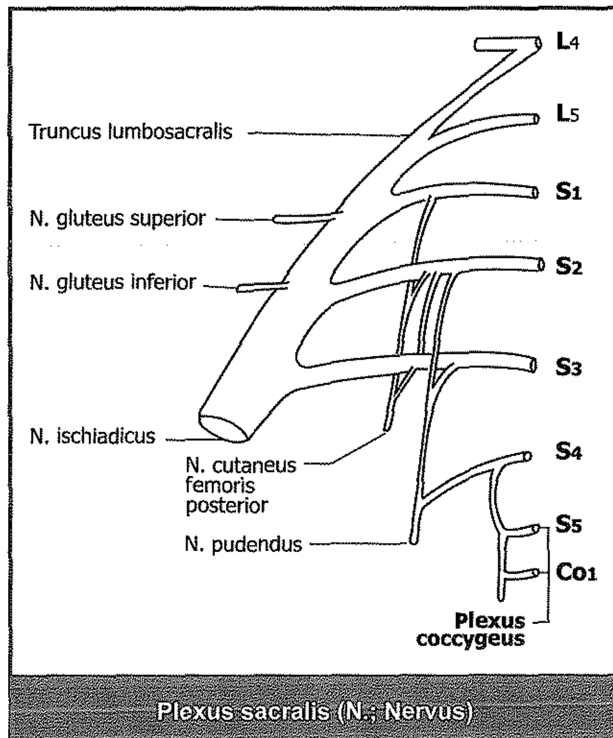
Musculus adductor longus; siniri nervus obturatorius'tur.

Musculus gluteus medius'un siniri nervus gluteus superior'dur.

Musculus biceps femoris; siniri nervus ischiadicus'dur.

- **Nervus gluteus superior** ($L_{4,5}$-S_1); aynı isimli damarlarla foramen suprapiriforme'den geçer. Musculus gluteus medius, musculus gluteus minimus ve musculus tensor fasciae latae'yi uyarır.
- **Nervus gluteus inferior** (L_5-$S_{1,2}$); aynı isimli damarlarla beraber foramen infrapiriforme'den geçer. Musculus gluteus maximus'u uyarır.
- **Nervus cutaneus femoris posterior** (nervus ischiadicus parva, $S_{1,2,3}$); foramen infrapiriforme'den geçer. Nervus ischiadicus'un iç tarafında, orta hatta bacağın üst bölümüne kadar seyreder. Gluteal bölge, scrotum (labium majus pudendi)'un arka yüzü ve fossa poplitea'nın alt ucuna kadar, uyluğun arka yüz orta bölgesinin ve bacağın proksimal bölümünün arka yüzünün deri duyusunu alır.
- **Nervus ischiadicus** ($L_{4,5}$-$S_{1,2,3}$); vücudun en büyük siniridir. Transvers çapı 2-2,5 cm'dir. Foramen infrapiriforme'den çıkar, tuber ischiadicum ile trochanter major arasından geçip orta hatta aşağıya doğru seyreder. Seyri sırasında; musculus obturatorius internus, musculus quadratus femoris ve musculus adductor magnus'un üzerinden geçer.

Genellikle uyluğun ortalarında, nervus tibialis ve nervus fibularis (peroneus) communis denilen uç dallarına ayrılır. **Nervus femoralis ve nervus obturatorius** plexus lumbalis'e ait sinirlerdir. İkisi de L_{2-4}'ten orijinlenir. Nervus femoralis; musculus sartorius, musculus quadriceps femoris, musculus iliacus ve genellikle musculus pectineus (bazen nervus obturatorius ile uyarılır)'u uyarır. Nervus obturatorius; uyluğun adduktor kaslarını ve musculus obturatorius externus'u uyarır.



Plexus sacralis (N.: Nervus)

22. Sağ el bileğinde ekstensiyon kaybı olan 20 yaşındaki erkek hastada "düşük el" belirtisi görülüyor.

Bu hastada zedelenmiş olması en olası anatomik yapı aşağıdakilerden hangisidir? (Şubat 2018 Orijinal)

A) Nervus thoracodorsalis
B) Nervus radialis
C) Nervus ulnaris
D) Nervus medianus
E) Nervus dorsalis scapulae

Doğru cevap: B

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> **Motorsikletten düşerek humerus gövdesinde kırık ve nervus radialis'inde hasar olan bir hastada aşağıdakilerden hangisini beklersiniz?** (Şubat 2018 BENZERİ)
>
> A) Tenar kaslarda atrofi
> B) Pençe el deformitesi
> C) Düşük el belirtisi
> D) Önkolda pronasyon kaybı
> E) Maymun eli görüntüsü
>
> ***Doğru cevap: C***

Üst ekstremiteye ait sinir ağı olan plexus brachialis'in dalları, bu dalların innerve ettikleri kaslar ve bu kasların fonksiyon bozukluklarında ortaya çıkan klinik tablolar bilinmelidir.

Nervus radialis tarafından uyarılan kaslar: (BEST-ABDaL)
Brachioradialis
Ekstensorlar (el ve parmakların tüm ekstensor kasları)
Supinator
Triceps brachii
ABDaL; abductor pollicis longus

Nervus radialis'in en sık nöropatisi humerus cisim (corpus) kırığıdır. **Musculus triceps brachii hariç,** tüm innerve ettiği kaslar (ekstensorlar) felç olur ve **el bileğinde ekstensiyon kaybına** bağlı olarak **düşük el deformitesi** görülür.

Nervus thoracodorsalis; m. latissiumus dorsi'nin siniridir. Lezyonunda; kol ekstensiyon, addüksiyon ve iç rotasyon yapamaz.

Nervus ulnaris; lezyonunda pençe el görülür.

Nervus medianus; lezyonunda maymun eli görülür. Ön kolda pronasyon kaybı, tenar atrofi vardır.

Nervus dorsalis scapulae; romboid kaslar ve m. levator scapulae'nin siniridir. Lezyonunda; scapula'nın retraksiyonu bozulur.

Pleksuslar ve Deri Duyusu İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. Ansa cervicalis'i oluşturan spinal sinirler... C1, C2, C3
2. Hangisi plexus cervicalis'in deri dallarından biri değildir...N.auriculotemporalis
3. Nervus phrenicus'u oluşturan spinal sinirler... C 3,4,5
4. Plexus brachialis'in fasciculus posterior dalları...STAR (Subscapularis, Thoracodorsalis, Axillaris, Radialis)
5. Omuz eklemi (art.humeri) çıkığında etkilenen sinir...N. axillaris
6. Spinal sinirlerden hangilerinin ön dalları plexus brachialis'i oluşturur... C5,C6,C7,C8 ve T1
7. Nervus thoracicus longus hangi kası innerve eder... M. serratus anterior
8. Sinirlerden hangisinin felcinde kola abdüksiyon hareketi başlatılamaz...N. suprascapularis
9. Koltuk değneğini kolu ile gövdesi arasında sıkıştıramayan bir kişide hangi sinirde zedelenme olduğunu düşünürsünüz...N. thoracodorsalis
10. Hangisi plexus brachialis'in köklerinden çıkar...N.thoracicus longus
11. Epicondylus medialis'in arkasında nervus ulnaris'i zedelenen bir hastada aşağıdaki bulgulardan hangisi gözlenmez...Musculi lumbricales 1 ve 2 çalışmaz

    Bu durumda aşağıdakiler görülür:

    - Pençe el görülür
    - Musculi interossei palmares'ler çalışmaz
    - Başparmak adduksiyon yapamaz
    - Hipotenar kaslarda atrofi olur
12. Kanat skapula hangi kasın fonksiyon kaybında ortaya çıkar...M.serratus anterior (Skapula romboid kasların etkisiyle kalkar)
13. Plexus brachialis'in truncus superior felcinde etkilenen spinal sinirler...C5 ve C6
14. Plexus brachialis'in truncus inferior felcinde etkilenen spinal sinirler...C8 ve T1
15. Plexus brachialis'in kök dalları... N.thoracicus longus ve n.dorsalis scapulae
16. Pençe el, sinirlerden hangisinin zedelenmesinde olur...N. ulnaris
17. Klumpke tipi felçlere neden olan plexus brachialis hasarlanmalarında, ilgili sinirler medulla spinalis'in hangi segmentlerinden köken alır...C8-T1
18. İnguinal fıtık ameliyatlarında veya tamirlerinde (herniorafi) en çok taciz edilen sinir... N.ilioinguinalis
19. Ayağı hiçbir şekilde inversiyon yapamayan bir hastada hangi sinirlerde lezyon vardır... N. fibularis profundus ve n. tibialis
20. Plexus lumbalis'i oluşturan spinal sinirler...L1, L2, L3, L4
21. Plexus sacralis'in kökleri hangi kasın ön yüzü üzerindedir... M.piriformis
22. Hangisi plexus sacralis'in dalı değildir... N. obturatorius
23. Merdiven çıkmakta zorlanan bir hastanın klinik muayenesinde, sağ uyluğunun ekstensiyonunda ciddi bir zayıflama olduğu, buna karşılık sağ alt ekstremitesinin abdüksiyon ve addüksiyonunun normal olduğu belirleniyor. Patella refleksi de normal olan bu hastada aşağıdaki sinirlerden hangisinin zedelenmiş olduğu düşünülmelidir... N. gluteus inferior
24. Yüzün büyük bölümünden deri duyusunu taşıyan sinir...N. trigeminus
25. Sinirlerden hangisi parotis bezini örten deriden duyu taşır...N. auricularis magnus
26. Omuz ekleminin üst-dış bölümünden duyu alan sinir...N. cutaneus brachii lateralis superior
27. Elin dorsal yüzünde n.medianus'un deri duyusu taşıdığı alan...Lateraldeki üç parmağın orta ve distal falanksları ile dördüncü parmağın orta ve distal falankslarının radial yarısı
28. Uyluğun iç yüzünde, diz ekleminin yukarısındaki ovoid şekilli alanın duyusunu alan sinir... N. obturatorius
    - Uyluğun ön ve iç yüzünün deri duyusunu (iç yüzde, diz ekleminin yukarısındaki ovoid şekilli bir alan hariç), rr. cutanei anteriores (n. femoralis'in dalları),
    - Uyluğun ön-üst bölümünün ortasından deri duyusunu n. genitofemoralis (plexus lumbalis'in dalı), medialinden n. ilioinguinalis (plexus lumbalis'in dalı),
    - Uyluğun iç yüzünde, diz ekleminin yukarısındaki ovoid şekilli alanın duyusunu n. obturatorius'un deri dalı,
    - Uyluğun lateral yüzünün deri duyusunu n. cutaneus femoris lateralis (plexus lumbalis'in dalı),
    - Uyluğun arka yüzünün ve fossa poplitea'nın deri duyusunu n. cutaneus femoris posterior (plexus sacralis'in dalı) taşır.
29. Malleolus lateralis'i örten derinin duyusunu hangi sinir taşır...N. suralis
30. Ayak topuğundan duyu taşıyan sinir...N. tibialis
31. Ayak sırtında ayak başparmağı ile ikinci parmağı arasında kalan üçgen alanın duyusunu taşıyan sinir...N. fibularis profundus
32. M.tensor fasciae latae'nin siniri..N.gluteus superior

KULAK

1. **Dış kulak yolunun yıkanması sırasında ortaya çıkan bradikardi ve hipotansiyona aşağıdaki sinirlerden hangisinin uyarılması neden olur?** (Nisan-93)

   A) Nervus vestibulocochlearis **B)** Nervus vagus
   C) Nervus glossopharyngeus **D)** Nervus ophthalmicus
   E) Nervus facialis

Doğru cevap: B

Dış kulak yolunun ön ve üst duvarlarının duyusunu n. auriculotemporalis (n.mandibularis), arka ve alt duvarlarının duyusunu da n. vagus'un auriküler dalı (Arnold siniri) taşır.

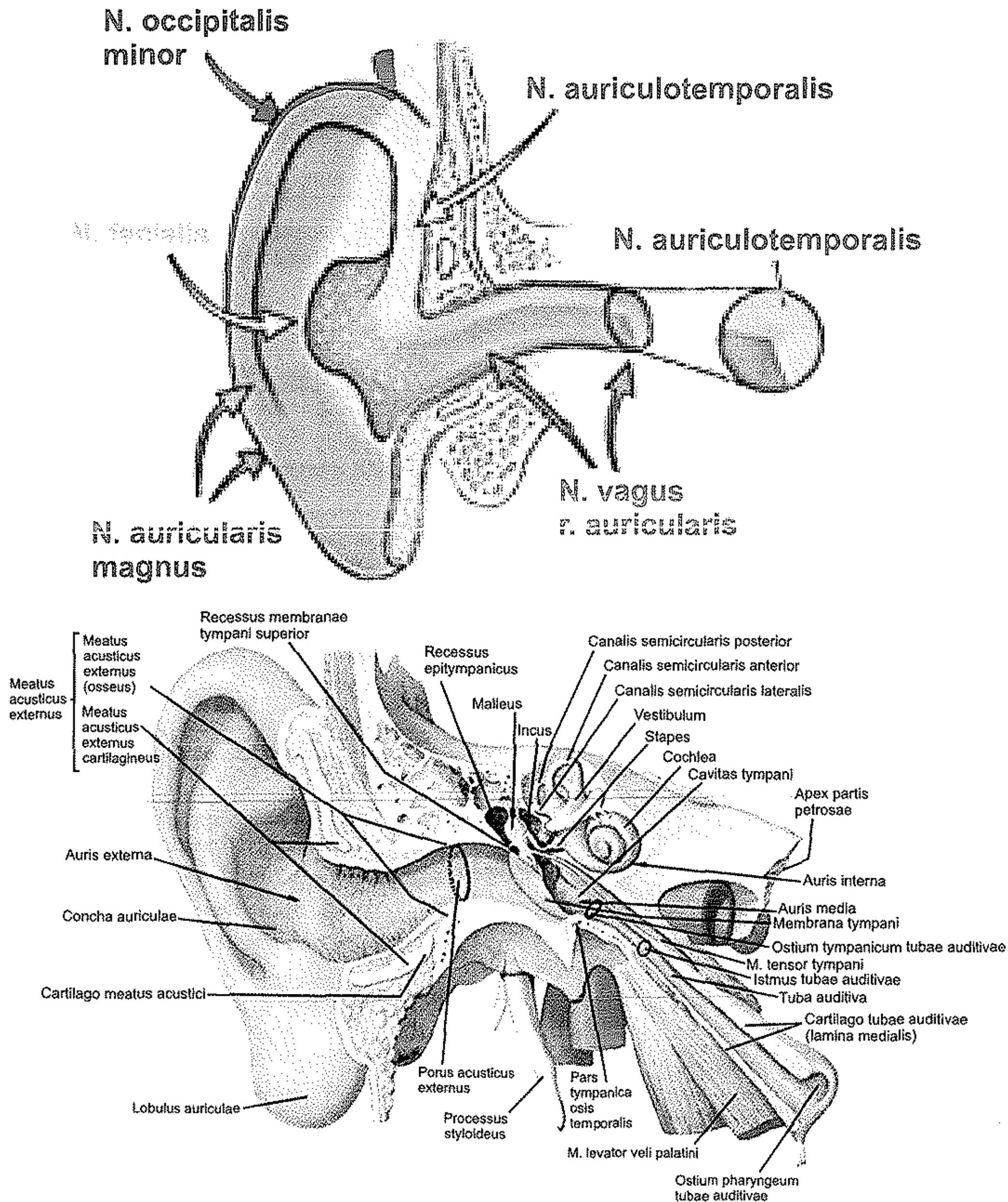
Nervus vestibulocochlearis; işitme ve denge siniridir.

Nervus glossopharyngeus; dil'in 1/3 arka bölümü, tonsilla palatina, orofarinks, orta kulak boşluğu ve kulak zarından duyu taşır.

Nervus opthalmicus; n. trigeminus'un ilk dalıdır, saf duyudur.

Nervus facialis; dış kulak yolu ve kulak zarından duyu taşır.

"Meatus acusticus externus ve Dış - orta - iç kulak yapısı" başlıklı şekile bakınız.



Meatus acusticus externus ve Dış - orta - iç kulak yapısı

Meatus acusticus externus, concha auriculae'den membrana tympanica'ya uzanan, yaklaşık 2.5 cm uzunluğunda "S" harfi şeklinde bir kanaldır. Dış 1/3'lük bölümü kıkırdak, içte kalan 2/3'lük bölümü kemiktir.

Kemik parçanın büyük bölümünü, **temporal kemiğin timpanik parçası** oluşturur. Sadece **arka-üst bölümünü skuamoz parçası** oluşturur. Kanalın başlangıcında görülen kıllara **tragi** denir. Kıkırdak parçanın deri altı dokusunda bulunan bezlere **gll. ceruminosae** denir. Modifiye ter bezleridir. Salgılarına **serumen** denir.

Dış kulak yolu ve kulak zarının dış yüzünün duyusu;

- N. mandibularis'in **n. auriculotemporalis** dalı,
- N. vagus'un **ramus auricularis** dalı (Arnold)
- **N. facialis** (girişten) tarafından alınır.
- **N. auricularis magnus** (plexus cervicalis) lobulus auriculae'nin (kulak memesi) duyusunu taşır.

2. **Aşağıdakilerden hangisi kulak zarına içten yaslanarak geçer?** (Nisan 99)

A) Nervus trigeminus B) Nervus vagus
C) Nervus glossopharyngeus D) Chorda tympani
E) Nervus tympanicus

Doğru cevap: D

Kulak zarına yaslanarak geçen sinir nervus facialis'in dalı olan chorda tympani'dir.

Nervus trigeminus; n. mandibularis'inin **n. auriculotemporalis** dalı dış kulak yolundan duyu taşır.

Nervus vagus; r. auricularis dalıyla dış kulak yolundan duyu taşır.

Nervus glossopharyngeus; timpanik dalıyla orta kulak boşluğundan ve zardan duyu taşır.

Nervus tympanicus; orta kulak boşluğuna alt duvarından girer.

Chorda tympani

Canalis facialis'te, n. facialis'ten ayrılır ve orta kulak boşluğuna **arka duvarından** girer. Burada membrana tympani'ye paralel bir seyir gösterir. Orta kulak boşluğunu **fissura petrotympanica** (Glaserian yarığı)'dan geçerek terk eder ve fossa infratemporalis'e gelir. Burada **n. lingualis'e** katılır. N. lingualis'e geçen preganglionik parasempatik lifler, bu sinirden bağlantı dalları aracılığı ile **ganglion submandibulare**'ye gelir ve burada bulunan postganglionik parasempatik nöronlarla sinaps yapar.

- **Miringotomi**, en tehlikesiz bölge olan alt-arka kadrandan yapılır.
- Otoskopla muayenede görülen **Politzer üçgeni**, ön-alt kadrandadır.
- Tüp ön-alt kadrandan takılır.

"Kulak zarı, kemikcikler ve orta kulak boşluğundaki yapılar" ve ***"Kulak zarı ve komşulukları"*** başlıklı şekile bakınız.

3. **Aşağıdakilerden hangisi orta kulağın iç duvarında yer almaz?** (Eylül 2015 Orijinal)

A) Promontorium
B) Fenestra vestibuli
C) Fenestra cochleae
D) Prominentia canalis facialis
E) Membrana tympanica

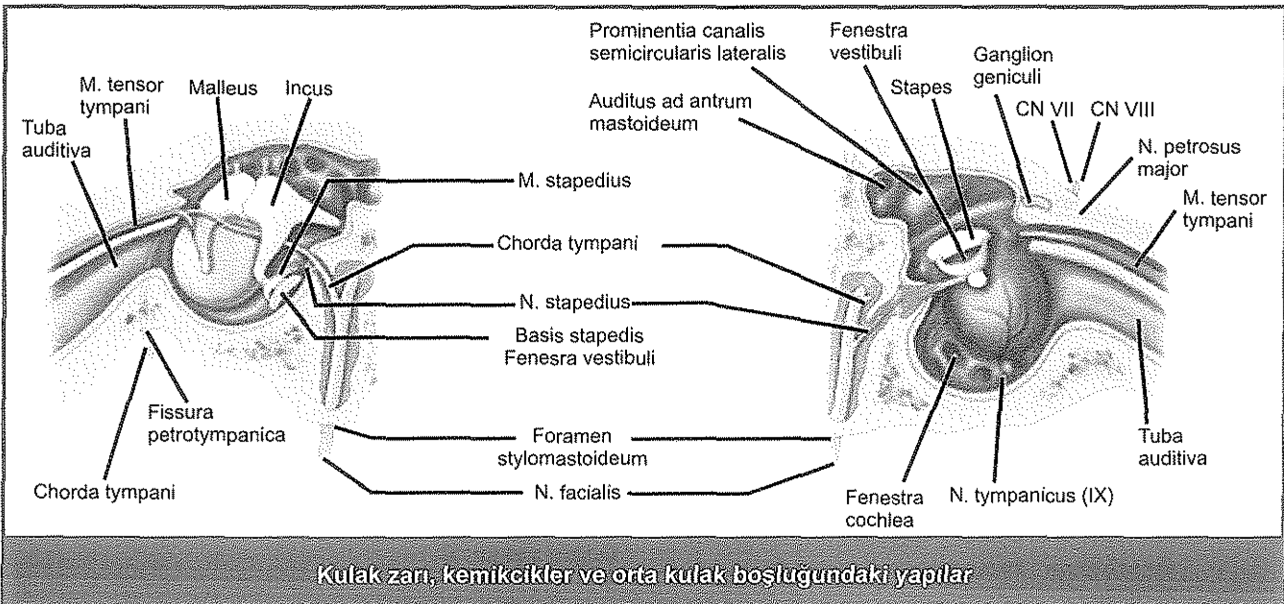
Doğru cevap: E

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

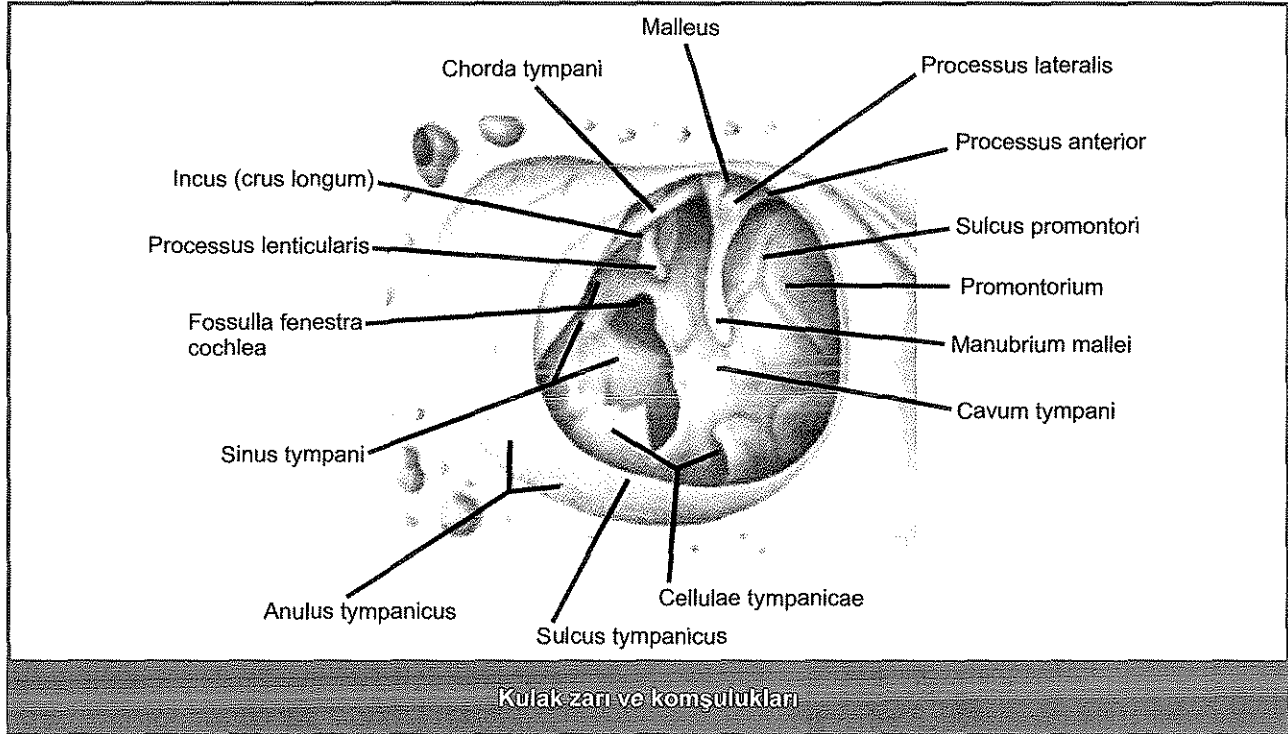
Aşağıdakilerden hangisi orta kulağın dış duvarında yer alır? (Eylül 2015 BENZERİ)

A) Promontorium B) Fenestra vestibuli
C) Fenestra cochleae D) Prominentia canalis facialis
E) Membrana tympanica

Doğru cevap: E



Kulak zarı, kemikcikler ve orta kulak boşluğundaki yapılar



Kulak zarı ve komşulukları

Orta kulak boşluğunun duvarlarını oluşturan yapıların bilinmesine yönelik direkt bilgiyi ölçen bir sorudur.

Boşluğun 6 duvarı vardır:

- **Paries membranaceus (dış duvar): Membrana tympanica (kulak zarı) yapar.**
- **Paries tegmentalis (üst duvar)**
  - **Tegmen tympani** denilen ince bir kemik plak tarafından yapılır.
  - Orta kulak boşluğunu, **fossa cranii media**'dan ve buradaki dura mater'den ayırır.
- **Paries jugularis (alt duvar):** V. jugularis interna ile komşudur. Üzerinde n. glossopharyngeus'un timpanik dalının geçtiği küçük bir delik bulunur.
- **Paries labyrinthicus (iç duvar)**
  - **Promontorium;** basis cochlea'nın cavitas tympani içine yaptığı kabartıdır. Üzerinde n. tympanicus'un yaptığı **plexus tympanicus** bulunur. Plexus'dan başlayan **n. petrosus minor** parotis'e parasempatik lifler taşır.
  - **Prominentia canalis facialis**, canalis nervi facialis'in cavitas tympani içine yapmış olduğu kabartıdır.
  - **Prominentia canalis semicircularis lateralis**
  - **Fenestra vestibuli (oval pencere);** iç kulaktaki scala vestibuli'ye bağlanır. Orta kulağı iç kulağa irtibatlar.

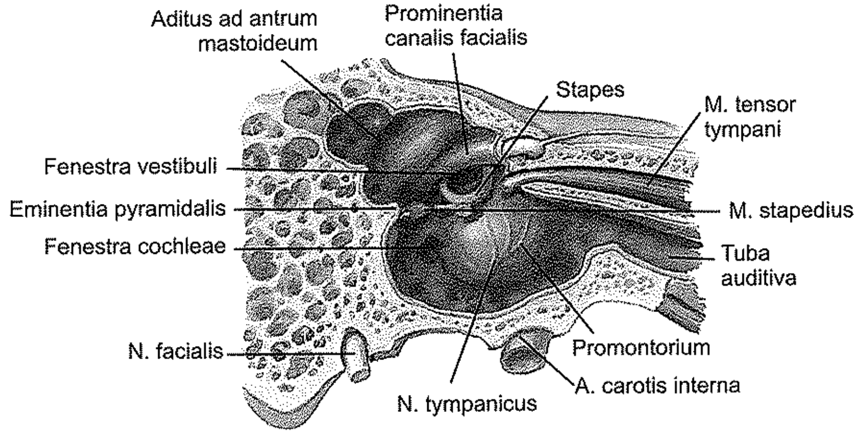
    Stapes'in tabanı ile kapatılır.
  - **Fenestra cochleae (yuvarlak pencere);** cochlea'nın scala tympani'sine bağlanır. **Membrana tympanica secundaria** ile kapatılır.
- **Paries mastoideus (arka duvar)**
  - **Aditus ad antrum mastoideum;** orta kulak boşluğunu antrum mastoideum'a bağlayan deliktir. Antrum mastoideum, sinus sigmoideus ile komşudur.
  - **Eminentia pyramidalis;** bu duvar üzerinde bulunan kabarıntıdır. İçinde **m. stapedius** yer alır.
  - **Chorda tympani,** bu duvardan orta kulak boşluğuna girer (kafayı fissura petrotympanica'dan terk eder).
  - **Canalis nervi facialis**'in inen segmenti bu duvardadır.
- **Paries caroticus (ön duvar):** En dar duvardır. **A. carotis interna** ile komşudur.
  - Üst bölümünde görülen iki ağızdan; üstte olanı **m. tensor tympani**'yi içeren, alttaki ise **tuba auditiva**'nın kemik bölümünü oluşturan iki kanala aittir. Bu iki kanala birlikte **canalis musculotubarius** denir.

"Orta kulağın iç (medial) duvarı" ve ***"Orta kulak boşluğunun duvarları"*** başlıklı şekillere bakınız.

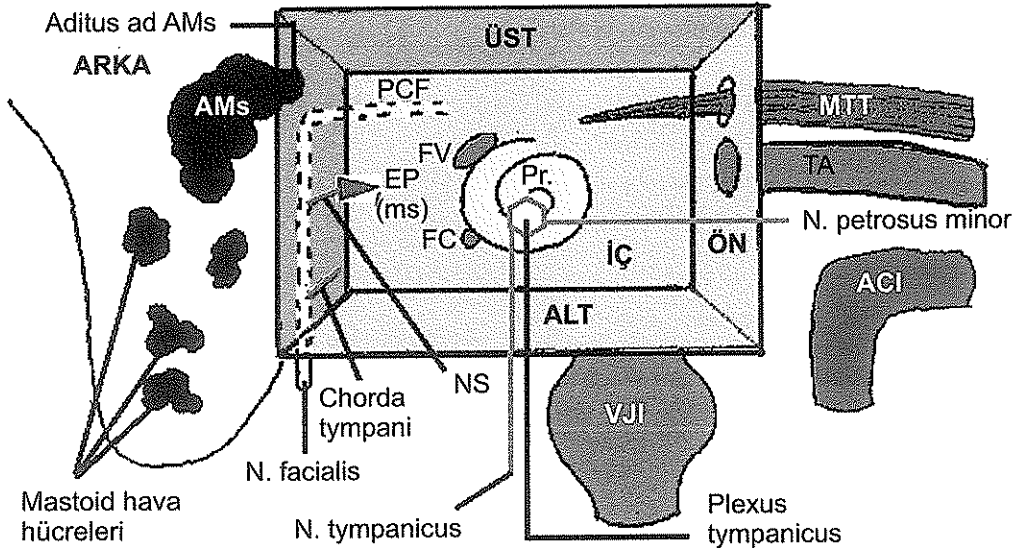
4. **Aşağıdaki sinirlerden hangisi orta kulak boşluğundaki promontorium'un üzerinden geçer?** (Nisan 2007)

   A) Chorda tympani
   B) Nervus facialis
   C) Nervus auricularis posterior
   D) Nervus auriculotemporalis
   E) Nervus tympanicus

Doğru cevap: E



Orta kulağın iç (medial) duvarı



Orta kulak boşluğunun duvarları

N. glossopharyngeus'un timpanik dalının bulunduğu yeri, bilip bilmediğimizi ölçen bir sorudur.

Chorda tympani; orta kulak boşluğuna arka duvarından girer, temporal kemikte ki fissura petrotympanica'dan orta kulağı terk eder.

Nervus facialis; Meatus acusticus internus'tan geçer. Yatay bölümü orta kulağın iç duvarında, vertikal bölümü arka duvarındadır.

Nervus auricularis magnus; parotis bezini örten deriden duyu taşır.

Nervus auriculotemporalis; dış kulak yolu ve kısmen temporal bölgeden duyu taşır.

N. tympanicus (Jacobson); orta kulakta **promontorium** üzerinde **plexus tympanicus'u** oluşturarak cavitas tympani'den duyu alır. Buradan sonra devam eden lifleri **n. petrosus minor** adı altında (saf parasempatik) kafatasını foramen ovale'den (bazen) terk ederek burada bulunan **gang. oticum**'da nöron değiştirir. Ganglion'dan çıkan postsinaptik parasempatikler **n. auriculotemporalis'e** (n. mandibularis dalıdır) katılmak suretiyle **parotis bezine** ulaşır.

5. **Aşağıdaki kranyal sinirlerden hangisinin orta kulak boşluğunun iç duvarı üzerinde dalları bulunur?** (Aralık 2010)

A) Nervus glossopharyngeus
B) Nervus trigeminus
C) Nervus vestibulocochlearis
D) Nervus accessorius
E) Nervus vagus

Doğru cevap: A

Orta kulak ile ilgili sorular, her sınavda beklenen sorular arasındadır. Bu yüzden bu sorunun da sorulması bizim için sürpriz olmamıştır.

Nervus trigeminus; motor çekirdeği ponstadır. Kulakla ilgili bölümü yoktur

Nervus glossopharyngeus; timpanik dalı promontorium üzerinde plexus tympanicus'u yapar.

Nervus vestibulocochlearis; işitme denge siniridir. Meatus acusticus internus'tan geçer.

Nervus accessorius; scm ve trapezius'un siniridir. Boyun arka üçgenlerinden trigonum occipitale içinden geçer.

Nervus vagus; dış kulak yolundan ve kulak zarından duyu taşır.

Paries labyrinthicus (iç duvar); cavitas tympani ile iç kulağı ayıran duvardır. Üzerinde; fenestra vestibuli, fenestra cochleae, promontorium ve prominentia canalis facialis denilen yapılar bulunur. **Promontorium** üzerinde de n.glossopharyngeus'un dalı n.tympanicus tarafından oluşturulan plexus tympanicus bulunur.

"Promontorium ve plexus tympanicus" başlıklı şekile bakınız.

6. **İç kulakla direkt teması olan aşağıdakilerden hangisidir?** (Nisan-94)

A) Malleus
B) Incus crus longum
C) Basis stapedis
D) Malleus, crus longum
E) Tragus

Doğru cevap: C

Orta kulakta bulunan kemikçikler, membrana tympanica'dan, fenestra vestibuli'ye (ya da zardan iç kulağa) doğru; malleus, incus ve stapes olarak sıralanırlar. Benzer soru "Ses titreşimini orta kulaktan iç kulağa ileten oluşum aşağıdakilerden hangisidir? "basis stapedis" (Eylül 2006)" şeklinde tekrarlanmıştır.

Kulak kemikçikleri; malleus-incus-stapes (MIS) olarak sıralanır. En büyük olanı malleus'tur. **Chorda tympani** malleus'un boyun bölümüne komşu olarak geçer. Manubrium mallei denilen parçası kulak zarına tutunur.

Articulatio incudomallearis; sellar tip eklemdir.

Articulatio incudostapedialis; sferoid tip eklemdir.

Stapes tabanı, fenestra vestibuli ile **syndesmosis** tipi eklem yapar.

- **Malleus;** Şekli çekice benzer. **Manubrium mallei** kulak zarına tutunur. Bu çıkıntının üst ucuna **m. tensor tympani**'nin tendonu yapışır.
- **Incus;** şekli örs'e benzer. Caput mallei ile **sellar** tip eklem yapar **(articulatio incudomallearis).** Stapes ile **sferoid** bir eklem kurar **(articulatio incudostapedialis).**
- **Stapes;** vücudun **en küçük** kemiğidir. Şekli üzengi'ye benzer. **Basis stapedis, oval şekilli olup fenestra vestibuli'ye elastik bir bağ aracılığıyla tutunur.** Boynunun arka tarafına **m. stapedius**'un tendonu insersiyo yapar.

"Kulak" ve ***"Dış kulak yolu ve orta kulağın oblik koronal kesiti"*** başlıklı şekillere bakınız.

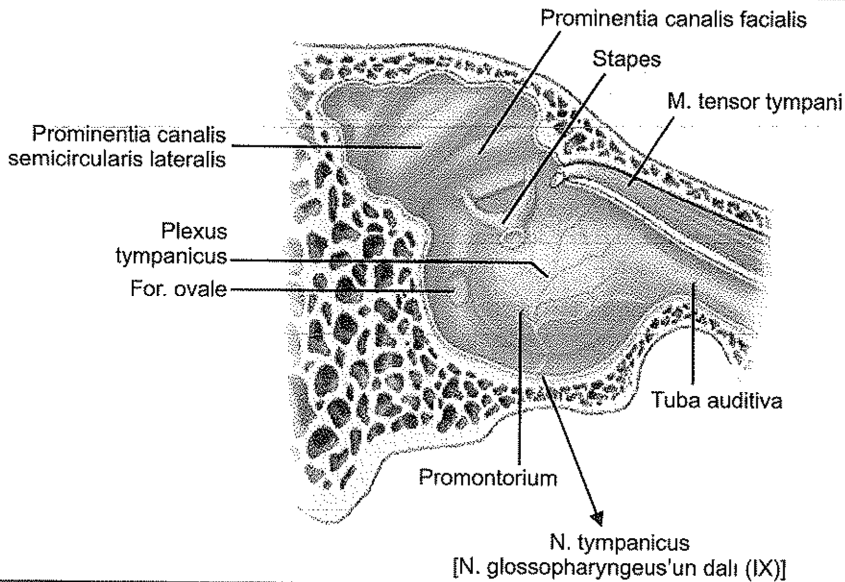
7. **Aşağıdaki sinirlerden hangisi musculus stapedius'u innerve eder?** (Eylül-2003)

A) Nervus oculomotorius
B) Nervus facialis
C) Nervus abducens
D) Nervus mandibularis
E) Nervus maxillaris

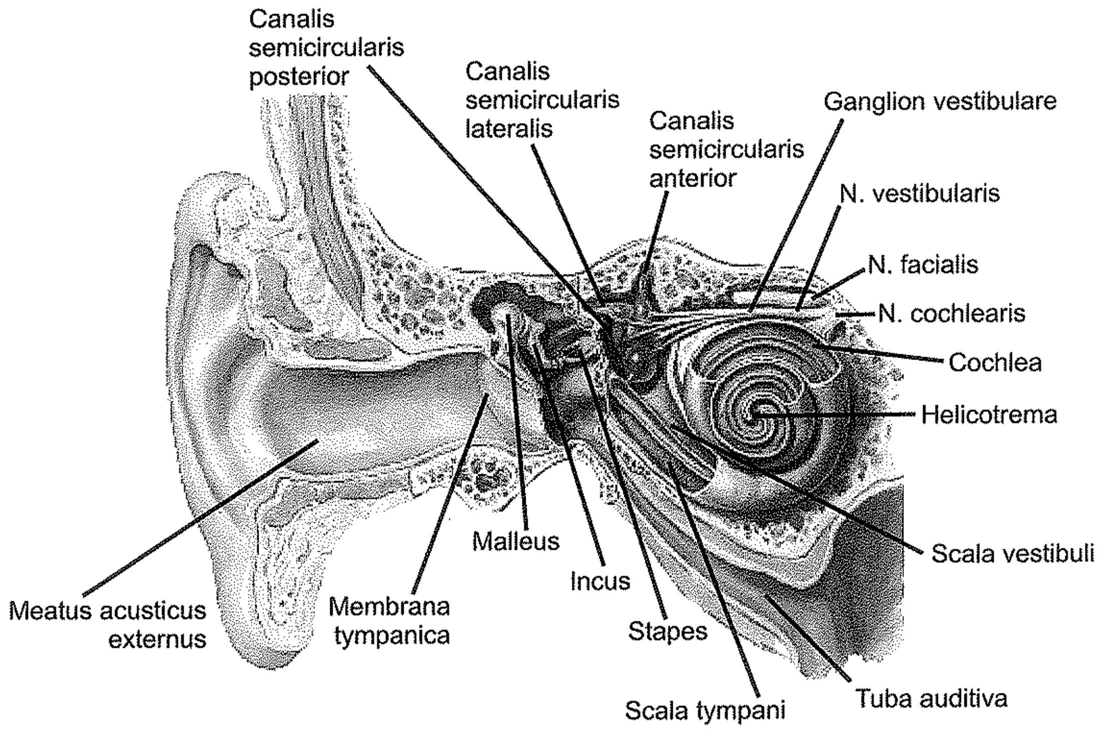
Doğru cevap: B

M. tensor tympani'yi n. mandibularis, m. stapedius'u n. facialis uyarır.

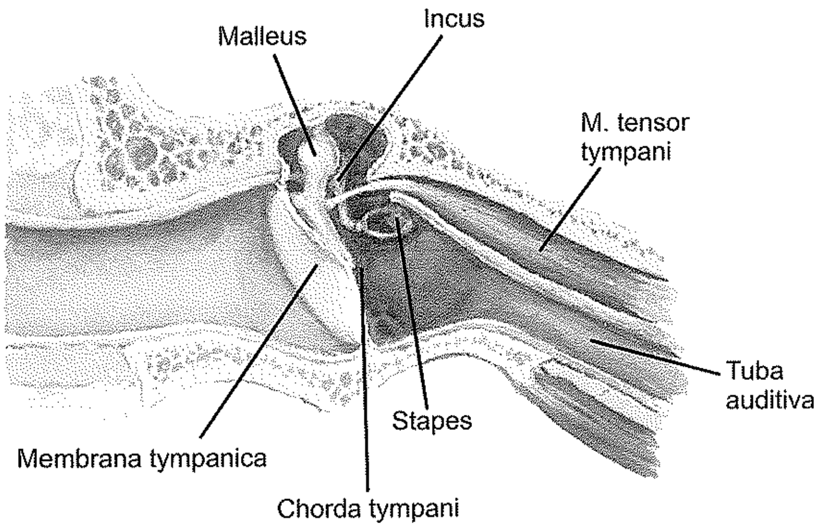
Nervus oculomotorius; m. rectus lateralis ve m. obliquus superior hariç, ekstraoküler göz kaslarını innerve eder.



Promontorium ve plexus tympanicus



Kulak



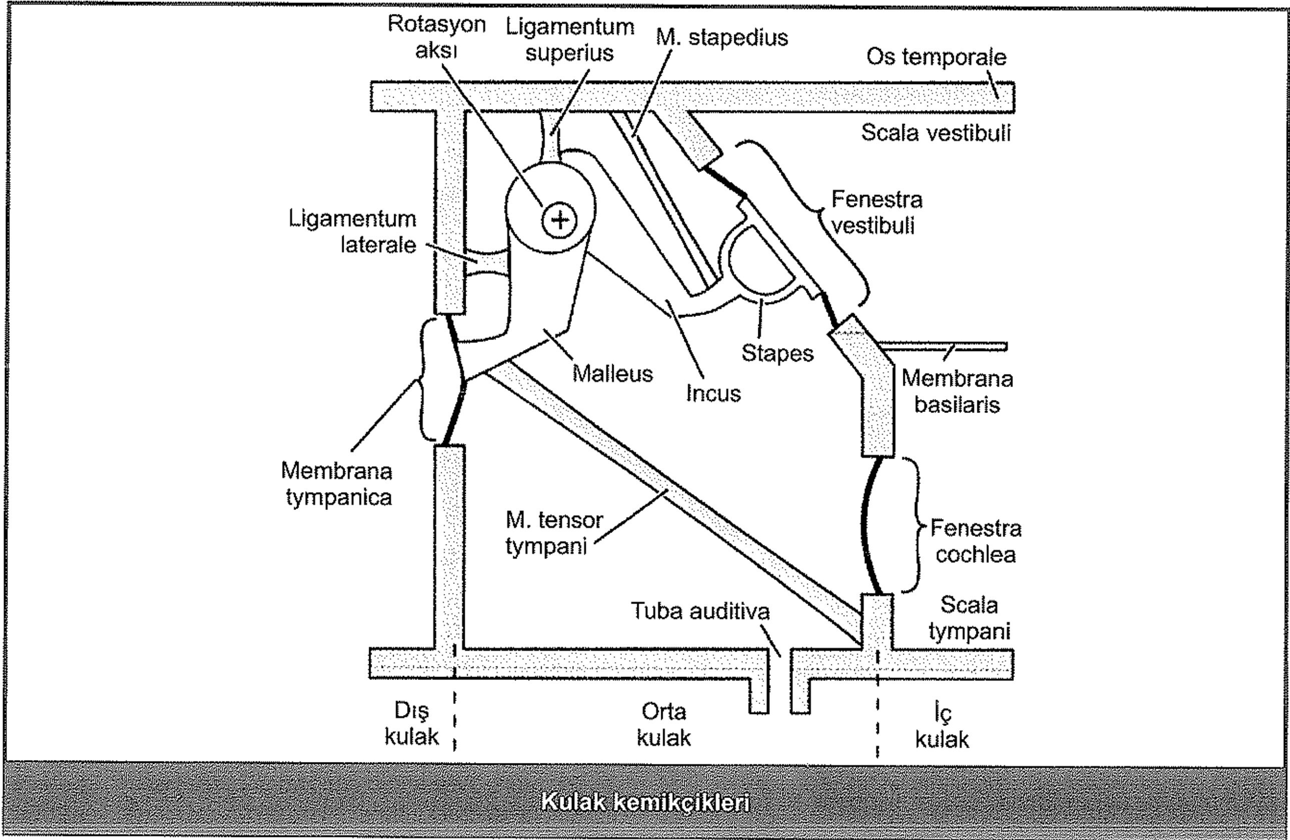
Dış kulak yolu ve orta kulağın oblik koronal kesiti

Nervus abducens; m. rectus lateralis'in siniridir.

Nervus mandibularis; çiğneme kasları, m. tensor tymapin, m. tensor veli palatini, m. mylohyoideus ve m. digastricus venter anterior'un siniridir.

Nervus maxillaris; oftalmik sinirin dalıdır. Alt göz kapakları, burun kanatları, üst dudak ve üst dişlerden duyu taşır.

"Kulak kemikçikleri" başlıklı şekile bakınız.



Kulak kemikçikleri

Kulak kemikçikleri

- malleus, incus ve stapes'ten oluşur.
- orta kulak boşluğunda sinovyal eklemlerle bir köprü oluşturur. Ses titreşimlerini membrana tympanica'dan iç kulağa iletirler ve gücü amplifiye ederler.

1. Malleus (çekiç)

- **caput**, collum, manubrium mallei, processus lateralis ve anterior'dan oluşur.
- **caput, recessus epitympanicus'ta** incus ile eklem yapar.
- manubrium, membrana tympanica'nın medial yüzüne yapışır. M. tensor tympani üst ucuna tutunur.

2. Incus (örs)

- corpus ve iki crus'tan oluşur.
- crus longum'u vertikal olarak, manubrium mallei'ye paralel iner ve stapes'le eklem yapar.
- crus brevis, incus'un fossasının arkasına doğru horizontal olarak uzanır.Incus'un lig. posterior'u için yapışma yeri oluşturur.

3. Stapes (üzengi)

- caput, collum, iki crus ve basis'ten oluşur.
- collum'u **m. stapedius'un** insersiyo yeridir.
- embriyoda stapedial arterin geçtiği bir geçiti vardır. Bu geçit yetişkin hayatta ince bir membranla kapanır.
- basis stapedis, fenestra vestibuli'nin kenarına anuler bir ligament ile yapışır. Bu ikisi arasındaki anormal kemikleşme, stapes'in hareketlerini sınırlar ve sağırlığa neden olur (otoskleroz).

8. **Aşağıdaki yapılardan hangisi orta kulak boşluğunun ön duvarında yer alır?** (Nisan 2008)

A) Membrana tympanica
B) Fenestra cochleae
C) Promontorium
D) Aditus ad antrum mastoideum
E) Semicanalis tubae auditivae

Doğru cevap: E

Kulak ile ilgili soruların büyük bölümü orta kulak boşluğunun duvar komşuluklarının veya duvarlarda bulunan anatomik yapıların tanınmasına yöneliktir.

Orta kulak boşluğu temporal kemiğin pars petrosa'sı içinde bulunur. Orta kulak boşluğu altı duvarı olan düzensiz bir boşluktur.

- **Paries caroticus (ön duvar);** A. carotis interna ile komşudur.

Üst bölümünde görülen iki ağızdan; üstte olanı m. tensor tympani'yi içeren **semicanalis musculi tensoris tympani'**ye, alttaki ise tuba auditiva'nın kemik bölümünün oluşturduğu **semicanalis tubae auditivae'**ye aittir. İki kanala birlikte canalis musculotubarius denir.

Parotis bezine parasempatikleri götüren **n. petrosus minor**, orta kulak boşluğunu bu duvardan terk eder.

Diğer seçenekler incelendiğinde;

Membrana tympanica (kulak zarı); orta kulak boşluğunun dış duvarını oluşturur.

Fenestra cochlea ve **promontorium** iç duvar üzerinde bulunan oluşumlardır.

Aditus ad antrum mastoideum arka duvar üzerinde yer alır.

"Orta kulak boşluğunun duvarları ve içindeki yapılar (Dıştan görünüm)" başlıklı şekile bakınız.

9. **Aşağıdaki yapılardan hangisi orta kulak boşluğunda <u>bulunmaz</u>?** (Nisan 2010)

A) Musculus stapedius
B) Eminentia pyramidalis
C) Prominentia canalis facialis
D) Ductus cochlearis
E) Plexus tympanicus

Doğru cevap: D

Bu soru Kulak Anatomisi ile ilgili çıkan soruların 13 ncüsüdür.

Cavitas tympani (Auris media - orta kulak) komşulukları ve içinde bulunan oluşumlar itibariyle her sınavda beklenen sorularda biridir. Bu soruda bu paralelde hazırlanmış bir sorudur.

Ductus cochlearis; zar labirint bölümlerindendir, iç kulaktadır.

Eminentia pyramidalis; orta kulak boşluğunun arka duvarındadır. İçinde musculus stapedius bulunur.

Prominentia canalis facialis; orta kulak boşluğunun iç duvarındadır.

Musculus stapedius; orta kulak boşluğunun arka duvarında, eminentia pyramidalis içindedir.

Plexus tympanicus; Promontorium üzerindedir.

Ductus cochlearis, iç kulakta bulunan zar labirint bölümüdür.

AURIS MEDIA

Temporal kemiğin petroz parçasında düzensiz bir boşluktur.

İçerisinde;

- Malleus, incus, stapes
- M. stapedius
- M. tensor tympani
- Chorda tympani
- Plexus tympanicus (n. tympanicus) vardır.

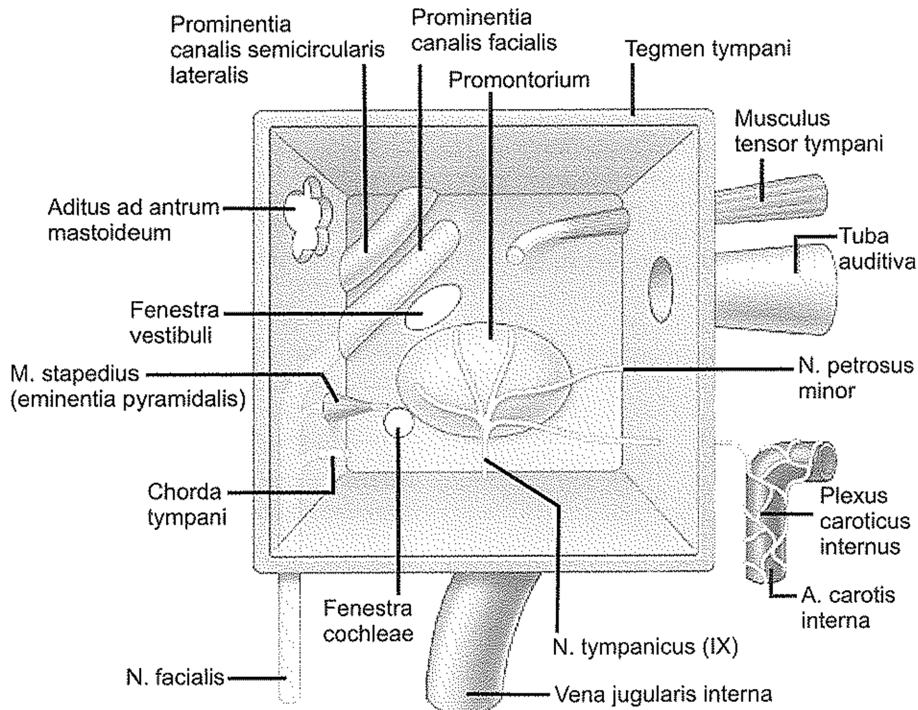
ORTA KULAK BOŞLUĞUNUN DUVARLARI

Orta kulak boşluğunun altı duvarı vardır.

Paries tegmentalis (üst duvar); tegmen tympani denilen ince bir kemik plak tarafından yapılır. Orta kulak boşluğunu, fossa cranii media'yı örten dura mater'den ayırır.

Paries jugularis (alt duvar); v. jugularis interna ile cavitas tympani'yi ayırır.

Paries labyrinthicus (iç duvar); cavitas tympani ile iç kulağı ayıran duvardır. Üzerinde; **fenestra vestibuli, fenestra cochleae**, **promontorium** ve **prominentia canalis facialis** denilen yapılar bulunur.



Orta kulak boşluğunun duvarları ve içindeki yapılar (Dıştan görünüm)

- **Promontorium;** iç kulakta bulunan cochlea'nın cavitas tympani içine yapmış olduğu çıkıntıdır. Üzerinde, **plexus tympanicus** denilen sinir ağı bulunur.
- **Fenestra vestibuli (oval pencere);** Cavitas tympani'yi, iç kulaktaki vestibulum'a bağlar. **Stapes'in tabanı** ile kapatılır.
- **Fenestra cochleae (yuvarlak pencere);** Cavitas tympani'yi cochlea'nın **scala tympani**'sine bağlar. **Membrana tympanica secundaria** ile kapatılır.
- **Prominentia canalis facialis,** canalis facialis'in, transvers segmentinin cavitas tympani içine yapmış olduğu çıkıntıdır.

Paries mastoideus (arka duvar); bu duvarın üst bölümünde, recessus epitympanicus'u antrum mastoideum'a irtibatlayan, **aditus ad antrum mastoideum** denilen büyük ve düzensiz bir delik vardır.

Duvarın alt bölümünde, fenestra vestibuli'nin hemen arkasında görülen **eminentia pyramidalis** isimli kabarıntının içinde **m. stapedius** bulunur. Fasiyal kanalın inen segmenti bu duvardır. **Chorda tympani,** bu duvardan orta kulak boşluğuna girer.

Paries caroticus (ön duvar); A. carotis interna ile komşudur. Üst bölümünde görülenikiağızdan; üstte olanı **m. tensor tympani**'yiiçeren semicanalis musculitensoris tympani'ye, alttakiise **tuba auditiva**'nın kemik bölümünün oluşturduğu semicanalis tubae auditivae'ye aittir. İki kanala birlikte **canalis musculotubarius** denir. Parotis bezine parasempatikleri götüren **n. petrosus minor**, orta kulak boşluğunu bu duvardan terk eder.

Paries membranaceus (dış duvar); membrana tympanica yapar.

Orta kulak boşluğunun enfeksiyonları, antrum mastoideum'a ve mastoid hava hücrelerine hangi duvarından geçerek yayılır... Arka duvar

"Orta kulak boşluğunun duvarları ve içindeki yapılar (Dıştan görünüm)" başlıklı şekile bakınız.

Ductus cochlearis, hangi yapılar arasındadır...Lamina basilaris (membrana spiralis) ile membrana vestibularis arasında

10. Membrana tympanica'nın iç yüzünün duyusal innervasyonu aşağıdaki sinirlerden hangisi tarafından sağlanır? (Şubat 2018 Orijinal)

A) Nervus glossopharyngeus
B) Nervus vagus
C) Nervus facialis
D) Nervus auriculotemporalis
E) Nervus vestibulocochlearis

Doğru cevap: A

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Orta kulak iltihabına bağlı ortaya çıkan bir ağrı aşağıdaki hangi kranyal sinir tarafından alınır? (Şubat 2018 BENZERİ)

A) Nervus facialis
B) Nervus cochlearis
C) Nervus glossopharyngeus
D) Nervus vagus
E) Nervus vestibularis

Doğru cevap: C

Kulak kepçesi, dış kulak yolu ve kulak zarının iç ve dış yüzlerinin duyuları, duyu organları arasında klinik öneme de sahip konuların başında gelir.

Dış kulak yolu ve kulak zarının dış yüzünün duyusu;

- Nervus mandibularis'in nervus auriculotemporalis dalı
- Nervus vagus'un ramus auricularis'i (Arnold)
- Nervus facialis (girişten)
- Nervus auricularis magnus (plexus cervicalis)

Orta kulak mukozası ve zarın iç yüzünün duyusu;

- Nervus glossopharyngeus'un nervus tympanicus'u ile taşınır.

11. Otitis media'nın komplikasyonu olarak görülen mastoidit, orta kulağın hangi duvarının komşuluğu ile ilişkilidir? (Eylül 2011)

A) Dış B) İç C) Alt D) Arka E) Ön

Doğru cevap: D

Mastoidit arka duvarla ilişkilidir. Çok eski yıllarda tedavi edilemeyen otitis media komplikasyonu olarak hastada mastoidit gelişmekte ve mastektomi ameliyatı yapılmaktaydı. Günümüzde geniş spektrumlu antibiyotiklerle tedavi genelde başarılı olmaktadır. Benzer soru "Ortakulak ameliyatlarında, arka duvarda, aşağıdaki sinirlerden hangisinin zedelenme riski yüksektir? "nervus facialis" (Nisan 2005)" şeklinde tekrarlanmıştır.

- **Paries mastoideus (arka duvar);** bu duvarın üst bölümünde, recessus epitympanicus'u antrum mastoideum'a irtibatlayan, **aditus ad antrum mastoideum** denilen büyük ve düzensiz bir delik vardır.

Duvarın alt bölümünde, fenestra vestibuli'nin hemen arkasında görülen **eminentia pyramidalis** isimli kabarıntının içinde **m. stapedius** bulunur. **Fasiyal kanalın inen segmenti** bu duvardır. **Chorda tympani,** bu duvardan orta kulak boşluğuna girer.

"Orta kulak boşluğunun duvarları ve içindeki yapılar (Dıştan görünüm)" başlıklı şekile bakınız.

12. Aşağıdakilerden hangisi orta kulak boşluğunun (cavitas tympani) ön duvar komşuluğunda bulunur? (Ağustos 2017 Orijinal)

A) Processus mastoideus B) Tegmen tympani
C) Promontorium D) Fenestra cochleae
E) Arteria carotis interna

Doğru cevap: E

> *Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:*
>
> I. Arteria carotis interna
> II. Vena jugularis interna
> III. Nervus facialis
>
> **Yukarıdakilerden hangisi/hangileri orta kulak boşluğunun (cavitas tympani) ön duvarındadır?** (Ağustos 2017 BENZERİ)
>
> A) Yalnız I B) Yalnız II
> C) Yalnız III D) I ve II
> E) II ve III
>
> ***Doğru cevap: A***

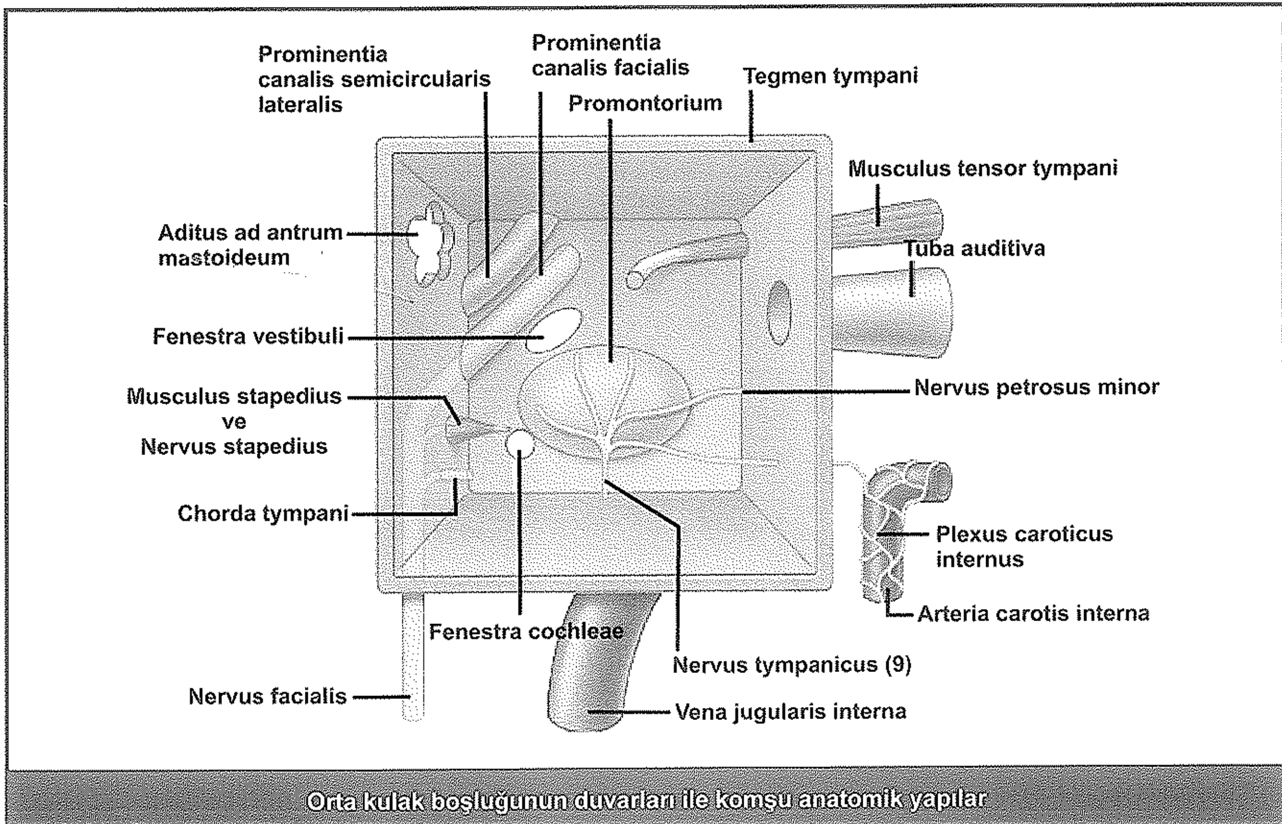
Orta kulak boşluğunun duvarlarının komşu olduğu anatomik yapılar önemlidir ve bu konu sıklıkla sorgulanmıştır. Bu soruda da orta kulağın ön duvarındaki anatomik yapılar test edilmektedir..

AURIS MEDIA (ORTA KULAK, CAVITAS TYMPANI)

Orta kulak boşluğu içinde 3 kemikçik, 2 kas, bir tane sinir pleksusu (plexus tympanicus) ve hava bulunur. Boşluğun 6 duvarı vardır.

- **Paries tegmentalis (üst duvar); tegmen tympani** yapar. Cavitas tympani'yi fossa cranii media'dan ayırır.
- **Paries jugularis (alt duvar); bulbus superior vena jugularis interna** ile cavitas tympani'yi ayırır.
- **Paries labyrinthicus (iç duvar);** cavitas tympani'yi, iç kulaktan ayırır. Fenestra vestibuli, fenestra cochleae, **promontorium ve prominentia canalis facialis** isimli oluşumlar bu duvar üzerindedir. Promontorium, cochlea'nın bazal kıvrımının cavitas tympani içine yapmış olduğu çıkıntıdır. Üzerinde **pleksus tympanicus** yer alır. Fenestra vestibuli, cavitas tympani'yi vestibulum'a irtibatlar. Stapes'in tabanı ile kapatılmıştır. Fenestra cochlea, cavitas tympani'yi cochlea'nın scala tympani'sine irtibatlar. Membrana tympanica secundaria ile kapatılmıştır.
- **Paries mastoideus (arka duvar);** üst kısmında bulunan büyük ve düzensiz bir delik **(aditus ad antrum mastoideum)** ile recessus epitympanicus'u, antrum mastoideum ve cellulae mastoideae'ya irtibatlar. Duvarın alt kısmında vücudun en küçük çizgili kası olan musculus stapedius'u içeren **eminentia pyramidalis** isimli bir kabartı vardır. Kasın kirişi kabartının tepesindeki delikten geçerek stapes'e yapışır. Canalis nervi facialis'in inen segmenti bu duvarda bulunur.
- **Paries caroticus (ön duvar);** üst kısmında görülen iki açıklıktan üstte olanı musculus tensor tympani'yi içeren semicanalis musculi tensoris tympani'ye, alttaki de östaki borusunun kemik kısmının oluşturduğu semicanalis tubae auditivae'ye aittir. İki kanal, **canalis musculotubarius** ortak adı ile bilinir. **Arteria carotis interna,** bu duvar ile komşudur.
- **Paries membranacea (dış duvar); Membrana tympanica** tarafından oluşturulur.

"Orta kulak boşluğunun duvarları ile komşu anatomik yapılar" başlıklı şekile bakınız.



Orta kulak boşluğunun duvarları ile komşu anatomik yapılar

Sinir Sistemi

13. Ductus semicirculares, iç kulağın hangi bölümüne açılır? (Nisan 2012)

A) Ductus utriculosaccularis
B) Ductus cochlearis
C) Sacculus
D) Ductus endolymphaticus
E) Utriculus

Doğru cevap: E

Ductus semisirculares'ler, kemik labirintte bulunan canales semicirculares'lerin içindeki zar labirinte ait parçalardır ve beş ağızla utriculus'a açılırlar. Benzer soru "Aşağıdakilerden hangisi kulaktaki zar labirintin kısımlarından biri değildir? "Membrana tympanica" (Eylül 2007) şeklinde tekrarlanmıştır.

LABYRINTHUS MEMBRANACEUS

İçinde endolenfin (endolympha) dolaştığı, birbirleriyle bağlantılı kapalı bir kanallar sistemidir.

Zar labirint bölümleri;

- Vestibulum içinde utriculus ve sacculus,
- Semisirküler kemik kanallar içindeki ductus semicirculares'ler,
- Cochlea içindeki ductus cochlearis (scala media)'tir.

Semisirküler zar kanallar utriculus'a açılır. Utriculus ile sacculus, ductus utriculosaccularis denilen bir kanal aracılığı ile birbirleriyle irtibatlanır. Sacculus ductus reuniens denilen bir kanalla, ductus cochlearis'e irtibatlanır.

Ductus utriculosaccularis'ten çıkan bir yan dal ductus endolymphaticus'a irtibatlanır. Ductus endolymphaticus saccus endolymphaticus denilen kese şeklinde bir sonlanma gösterir.

"Kemik ve zar labirint bölümleri" ve ***"İç kulak (kemik ve zar labirint bölümleri)"*** başlıklı şekillere bakınız.

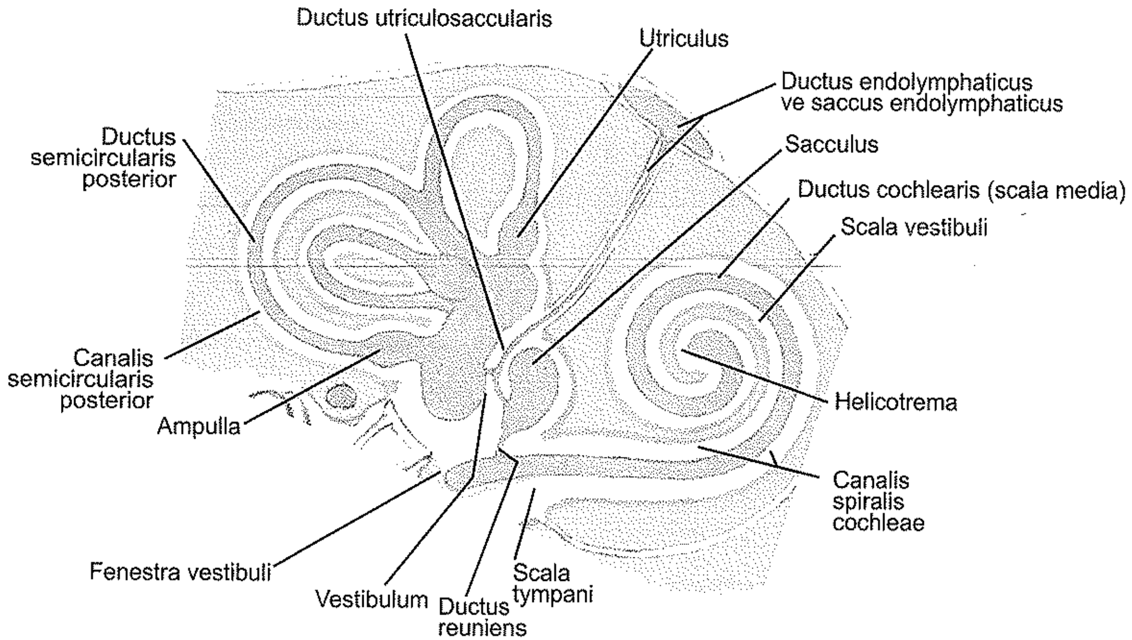
- **Ductus semicirculares'ler hangisine açılır...** Utriculus
- **Ductus cochlearis ile sacculus'u hangisi irtibatlar...** Ductus reuniens

14. Denge sinirine ait ganglion (ganglion vestibulare) aşağıdakilerden hangisinde bulunur? (Eylül 2012)

A) Modiolus
B) Fundus meatus acustici interni
C) Promontorium
D) Canalis spiralis cochleae
E) Lamina basilaris ductus cochlearis

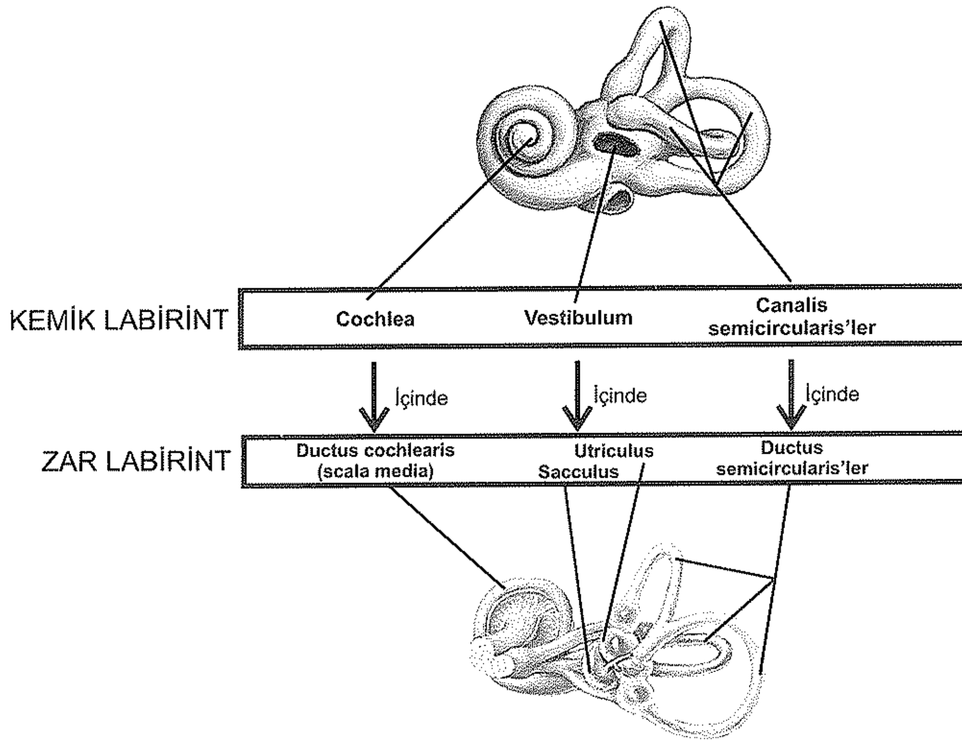
Doğru cevap: B

Ganglion vestibulare'nin nerede olduğunu bilip bilmediğinizi ölçen bir sorudur. Ganglion vestibulare, temporal kemikteki meatus acusticus internus'un dibinde yani KBB'de geçen adıyla fundus meatus acusticus interni'de bulunur. Denge ganglionunun lokalizasyonundan sonra işitme ganglionu nerededir? sorusuna da hazırlı olmak lazım.



* Ductus cochlearis, sacculus'a **ductus reuniens** ile açılır.
* Semisirküler kanallar **utriculus'a** açılır.
* Sacculus ve utriculus'u birbirine bağlayan **ductus utriculosaccularis**'tir.

Kemik ve zar labirint bölümleri



İç kulak (kemik ve zar labirint bölümleri)

Modiolus cochleae; cochlea'nın cupula cochleae denilen tepesinden, basis cochleae denilen tabanına doğru santral olarak uzanan konik şekilli kemik yapıya denir. **Ganglion cochleare (ganglion spirale cochleae, Corti ganglionu), modiolus'ta bulunan canalis spiralis modioli (Rosenthal kanalı)** içindedir.

Promontorium; iç kulakta bulunan cochlea'nın bazal kıvrımının, cavitas tympani içine yapmış olduğu çıkıntıdır.

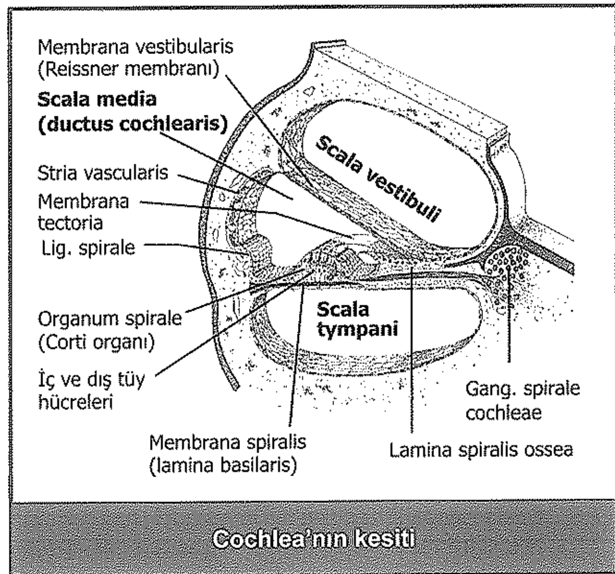
Membrana tympanica'ya en yakın oluşumdur. Üzerinde, **plexus tympanicus** denilen sinir ağı bulunur. Arka tarafında görülen sinus tympani, canalis semicircularis posterior'un ampulla'sının yerini gösterir.

Canalis spiralis cochleae; vestibulum'dan başlayıp, modiolus'un etrafında yaklaşık 2.75 defa dönen ve cupula cochleae'de sonlanan bir spiral kanaldır.

Lamina basilaris; canalis spiralis cochleae, modiolus'tan uzanan spiral şekilli bir kemik lamina ile kısmen ikiye ayrılır.

Lamina spiralis ossea denilen bu lamina, kanalın dış duvarına kadar uzanmaz ve serbest olarak sonlanır. Arada kalan bölümü, **lamina basilaris (membrana spiralis, paries tympanicus)** isminde bir zar tamamlar. Bu zar, lamina spiralis ossea'dan başlar, ligamentum spirale aracılığıyla kanalın dış duvarına tutunur. **Corti organı (organum spirale),** bu zarın üzerindedir.

"Ganglion vestibulare" ve ***"Modiolus ve cochlea kesiti"*** başlıklı şekillere bakınız.

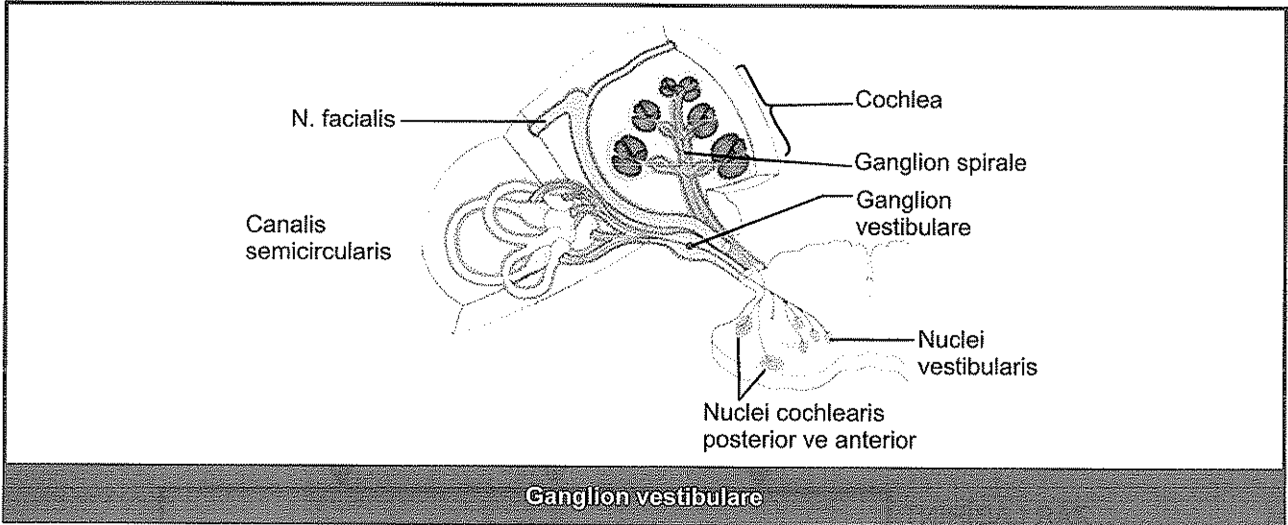


Cochlea'nın kesiti

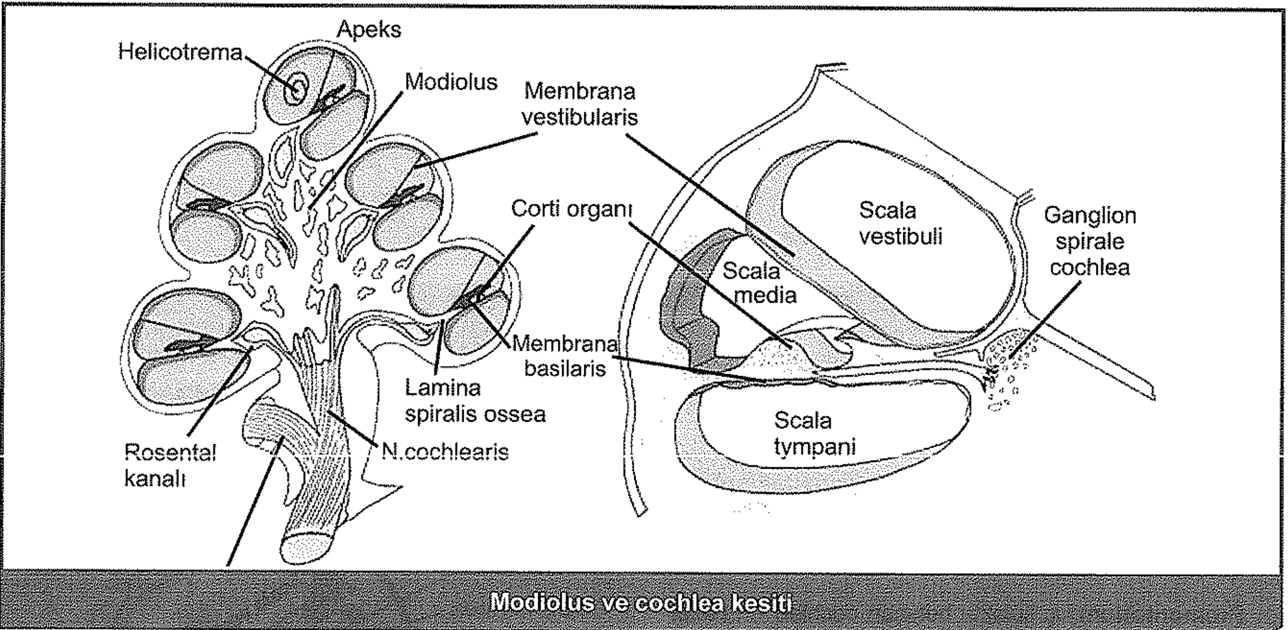
15. Organum spirale (Corti organı) aşağıdaki oluşumlardan hangisinin içerisinde yer alır? (Eylül-2002)

A) Scala vestibuli
B) Scala tympani
C) Ductus cochlearis
D) Ductus reuniens
E) Ampulla membranacea

Doğru cevap: C



Ganglion vestibulare



Modiolus ve cochlea kesiti

Corti organı, lamina basilaris (membrana spiralis) ile membrana vestibularis arasındaki ductus cochlearis (scala media)'de yer alır. Üzerindeki reseptör tüy hücreleri membrana tectoria ile temas eder.

Cochlea, birbirine komşu olan yarım daireden daha küçük olan ve merkez bir **modiolus** etrafında iki ve üç çeyreklik dönüş yapan iki kanal içerir.

- **Scala vestibuli,** vestibulum'daki oval pencereden başlar. Perilympha'ya iletilen titreşimleri alır.
- **Scala tympani,** cochlea'nın tepesindeki **helicotrema** aracılığıyla scala vestibuli ile birleşir ve ses dalgalarının dağıtıldığı yuvarlak pencerede sonlanır.

Ductus cochlearis (scala media), helicotrema'ya kadar scala vestibuli ile scala tympani arasında yer alır.

Organum spirale cochleae'yi (Corti organı) içerir. Corti organı endolympha içinde yer alır ve bu sıvı içindeki titreşimlere cevap verir.

Koklear sinir lifleri, delikli olan **modiolus**'u terk ederek **n. vestibulocochlearis**'in (VIII) **n. cochlearis**'ini (akustik bölüm) oluşturur.

"Cochlea'nın kesiti" başlıklı şekile bakınız.

16. İç kulaktaki Korti organı nerede yerleşir? (Eylül 2013 Orijinal)

A) Stria vascularis üzerinde
B) Canalis spiralis modioli içinde
C) Membrana basilaris üzerinde
D) Lamina spiralis ossea üzerinde
E) Canalis longitudinales modioli içinde

Doğru cevap: C

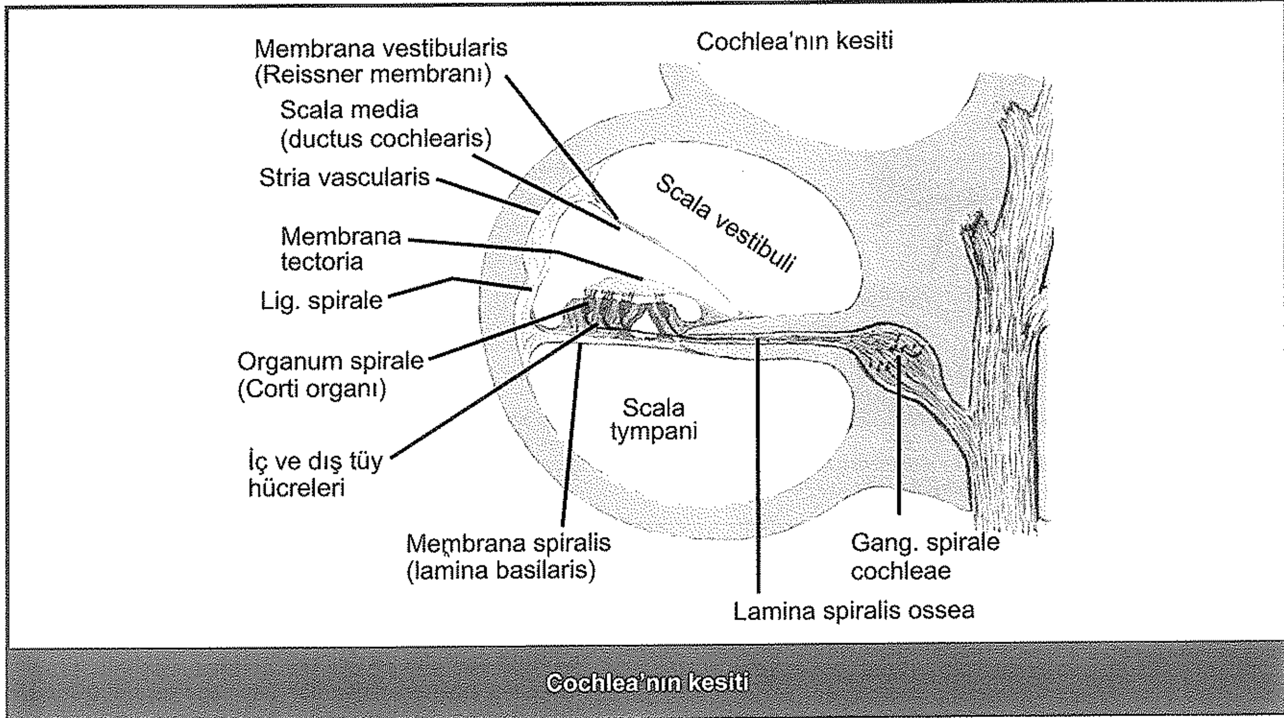
Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Ductus cochlearis hangi yapılar arasında yer alır? (Eylül 2013 BENZERİ)

A) Membrana vestibularis-Membrana tectoria
B) Lamina spiralis ossea-Modiolus
C) Membrana tectoria-Lamina spiralis ossea
D) Lamina spiralis ossea-Membrana vestibularis
E) Membrana vestibularis-Membrana basilaris

Doğru cevap: E

Sinir Sistemi



Cochlea'nın kesiti

Corti organı(organum spirale cochleae), ductus cochlearis (scala media) içinde lamina basilaris (membrana spiralis, membrana basilaris) üzerinde oturur.

Ductus cochlearis membrana vestibularis ile membrana spiralis (lamina basilaris) arasındadır.

Lamina basilaris, ligamentum spirale cochleae ile ductus cochlearis'in duvarına birleştirilir. Modiolus etrafında 2,75 tur dönen zardır.

Canalis longitudinalis modioli, modiolus'un içinde ve uzun eksenine paralel kanallar olup bu kanalların içinde nervus cochlearis'i oluşturacak olan sinir lifleri uzanır.

İç kulağın vestibulum'undan başlayıp, modiolus'un etrafında yaklaşık 2,75 defa dönen ve cupula cochleae'de sonlanan kanala **canalis spiralis cochleae** denilir. Bu kanal, yaklaşık 35 mm uzunluğundadır ve birinci kıvrımı, cavitas tympani'deki promontorium denilen kabartıyı oluşturur.

Lamina spiralis ossea, modiolus'un dış yüzünden canalis spiralis cochleae'nin içine uzanan kemik yapraktır. Bu yaprak kanalın dış duvarına kadar uzanmaz ve aradaki açıklığı lamina (membrana) basilaris kapatır.

Modiolus cochlea, cochlea'nın cupula cochleae denilen tepesinden, basis cochleae denilen tabanına doğru santral olarak uzanan konik şekilli kemik yapıdır. Modiolus cochlea içinde bulunan canalis spiralis modioli içinde ganglion spirale cochleae (Corti ganglionu) bulunur.

Stria vascularis, ligamentum spirale'nin ductus cochlearis'in dış duvarındaki uzantısı olup endolenfa üretiminden sorumludur.

Ductus cochlearis (scala media), membrana vestibularis ile membrana spiralis (lamina basilaris) arasındadır. İçinde endolenf ve Corti organı bulunur. Corti organı, membrana spiralis (lamina basilaris) üzerinde oturur.

Membrana vestibularis, lamina spiralis ossea'nın üst yüzünden başlayıp canalis spiralis cochleae'nin duvarına tutunan bir zardır.

Membrana tectoria, Corti organındaki tüy hücrelerinin temasta olduğu sert yapıda bir membrandır. Ductus cochlearis içindedir.

"Cochlea'nın kesiti" başlıklı şekile bakınız.

17. **Scala vestibuli ile scala tympani'yi birleştiren açıklık aşağıdakilerden hangisidir?** (Eylül-93)

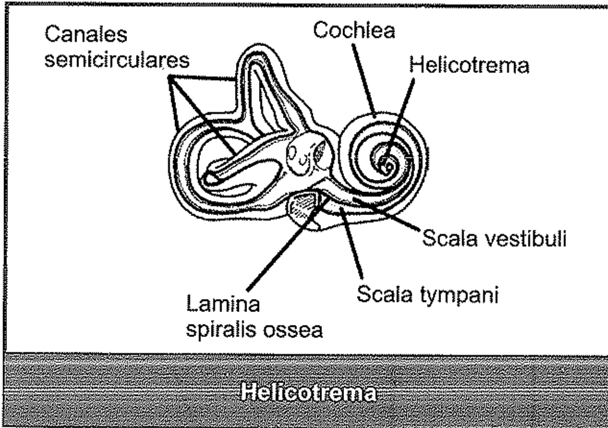
A) Helicotrema
B) Fenestra cochleae
C) Canales longitudinales modioli
D) Fenestra vestibuli
E) Canalis spiralis modioli

Doğru cevap: A

İç kulaktaki, cochlea'da, baziler membran ve vestibular membran ile birbirinden ayrılmış üç bölme (scala) bulunur. Bunlar;* scala tympani, scala media ve scala vestibuli*'dir.

Scala vestibuli ile scala tympani, cochlea'nın apeksindeki **helicotrema** adı verilen açıklıkla birbiri ile birleşir.

Scala media (ductus cochlearis) ise **ductus reuniens** denilen kanal ile sacculus ile birleşir. İçinde endolenfa sirkulasyonu yapılır.



Helicotrema

18. Aşağıdaki oluşumlardan hangisi, cochlea'nın apeksindeki scala vestibuli ile scala tympani'nin birleşme yerini tanımlar? (Nisan 2014 Orijinal)

A) Modiolus
B) Scala media
C) Helicotrema
D) Ductus cochlearis
E) Ampulla membranacea posterior

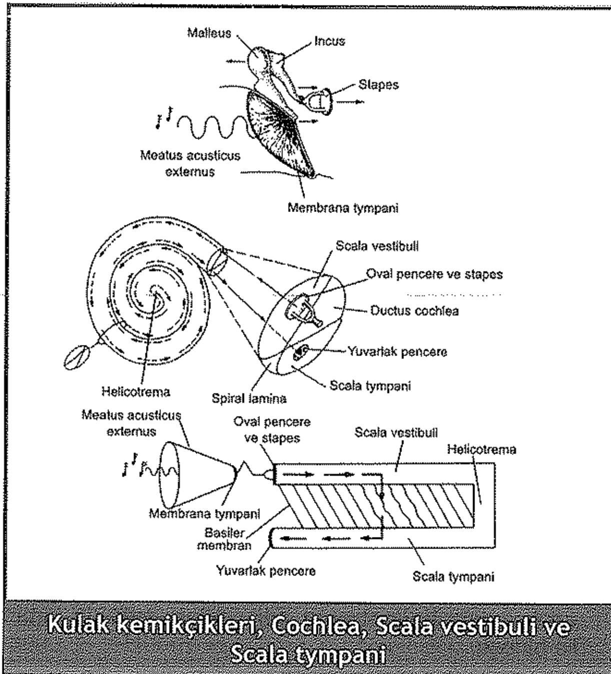
Doğru cevap: C

Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:

Aşağıdaki oluşumlardan hangisi, içinde perilenfin dolaştığı scala vestibuli'yi scala tympani'ye irtibatlar? (Nisan 2014 BENZERİ)

A) Caecum vestibulare
B) Membrana tectoria
C) Helicotrema
D) Ligamentum spirale
E) Septum transversum

Doğru cevap: C



Kulak kemikçikleri, Cochlea, Scala vestibuli ve Scala tympani

Helicotrema daha önce de birkaç kez sorulmuştur. Ductus reuniens'in sacculus'u ductus cochlearis'e irtibatladığı da unutulmamalıdır..

Salyangoz kabuğuna benzeyen **cochlea,** kemik labirintin ön parçasıdır. Tepesine **cupula cochleae,** tabanına **basis cochleae** denir. Tabanından tepesine doğru santral olarak uzanan konik şekilli kemik yapıya **modiolus cochleae** denir.

Modiolus, yukarıda **lamina modioli** denilen ince bir kemik yaprak ile sonlanır. Vestibulum'dan başlayıp, modiolus'un etrafında yaklaşık 2,75 defa dönen ve cupula cochleae'de sonlanan bir spiral kanal vardır. **Canalis spiralis cochleae** denilen bu kanal, yaklaşık 35 mm uzunluğundadır ve birinci kıvrımı, cavitas tympani'deki **promontorium** denilen kabartıyı oluşturur.

Kanal, modiolus'tan uzanan spiral şekilli bir kemik lamina ile kısmen ikiye ayrılır. **Lamina spiralis ossea** denilen bu lamina, kanalın dış duvarına kadar uzanmaz ve serbest olarak kanalın ortalarında sonlanır. Lamina ile dış duvar arasında kalan bölümü, **membrana spiralis (paries tympanicus)** denilen bir zar (membrana spiralis'in kesitteki adına lamina basilaris denir) tamamlar. **Corti organı (organum spirale),** lamina basilaris (membrana spiralis) üzerindedir.

Lamina spiralis ossea'nın serbest ucundan kanalın duvarına uzanan diğer zar yapı **paries vestibularis (membrana vestibularis, Reissner membranı)**'dir. Canalis spiralis cochleae, bu yapılar ile üç boşluğa ayrılır.

Lamina spiralis ossea ve paries vestibularis ile kanalın dış duvarı arasında kalan boşluğa **scala vestibuli** denir ve içinde perilenf vardır. Scala vestibuli, stapes tabanı ile kapatılan fenestra vestibuli'ye (oval pencere) bakar.

Lamina spiralis ossea ve lamina basilaris (membrana spiralis) ile kanalın dış duvarı arasında kalan boşluğa **scala tympani** denir ve içinde perilenf vardır. Scala tympani, membrana tympanica secundaria ile kapatılan fenestra cochleae'ye (yuvarlak pencere) bakar.

Lamina basilaris (membrana spiralis) ve membrana vestibularis (paries vestibularis) ile kanalın dış duvarı arasında kalan boşluğa **ductus cochlearis (scala media, Reissner kanalı)** denir ve içinde endolenf vardır. İşitmenin reseptör organı olan organum spirale (Corti organı), lamina basilaris'in üzerinde, scala media (ductus cochlearis)'dadır.

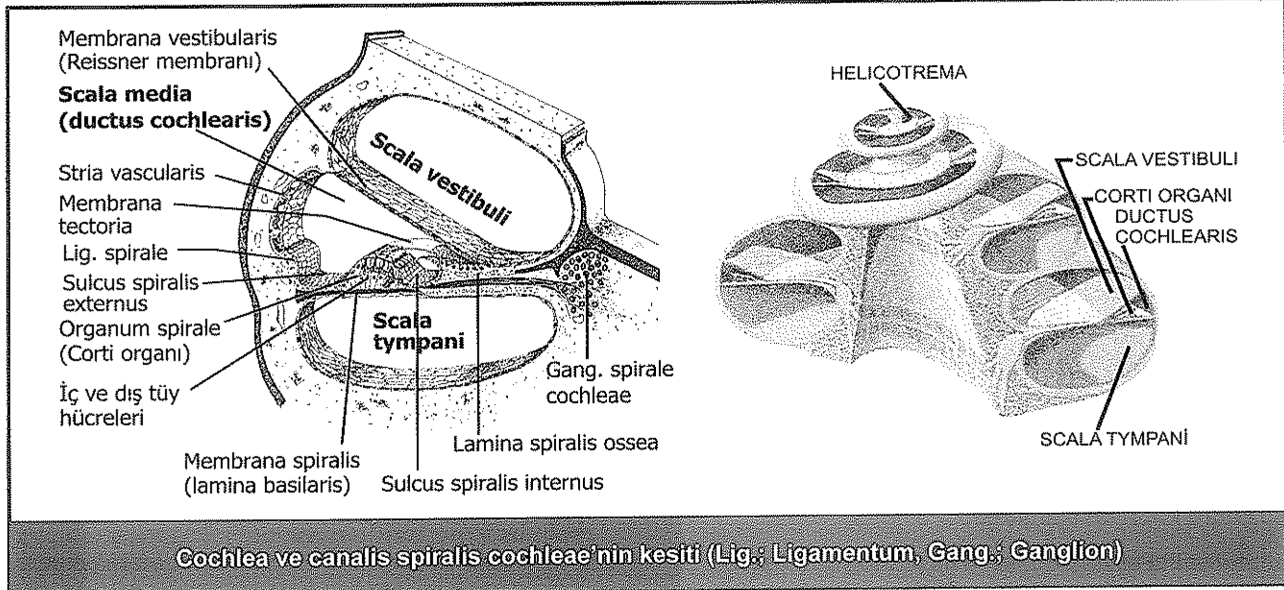
Membrana tectoria; lamina spiralis ossea'nın serbest ucundan uzanan, kollajen proteinlerinden oluşan jelatinöz bir plaktır.

Lamina spiralis ossea, cupula cochleae'nin altında, **hamulus laminae spiralis** denilen çengel şeklinde bir çıkıntı ile sonlanır. Scala vestibuli ile scala tympani, hamulus laminae spiralis ile lamina modioli'nin sınırladığı **helicotrema** denilen dar bir açıklık aracılığıyla, cupula cochleae'nin altında irtibatlanır.

"Cochlea ve canalis spiralis cochleae'nin kesiti (Lig.; Ligamentum, Gang.; Ganglion)" başlıklı şekile bakınız.

Orta kulak boşluğunun duvarlarının komşu olduğu anatomik yapılar önemlidir ve bu konu sıklıkla sorgulanmıştır. Bu soruda da orta kulağın ön duvarındaki anatomik yapılar sorgulanmaktadır.

Sinir Sistemi



Cochlea ve canalis spiralis cochleae'nin kesiti (Lig.: Ligamentum, Gang.: Ganglion)

AURIS MEDIA (ORTA KULAK, CAVITAS TYMPANI)

Orta kulak boşluğu içinde 3 kemikçik, 2 kas, bir tane sinir pleksusu (plexus tympanicus) ve hava bulunur. Boşluğun 6 duvarı vardır.

- **Paries tegmentalis (üst duvar); tegmen tympani** yapar. Cavitas tympani'yi fossa cranii media'dan ayırır.
- **Paries jugularis (alt duvar); bulbus superior vena jugularis interna** ile cavitas tympani'yi ayırır.
- **Paries labyrinthicus (iç duvar);** cavitas tympani'yi, iç kulaktan ayırır. **Fenestra vestibuli, fenestra cochleae, promontorium ve prominentia canalis facialis** isimli oluşumlar bu duvar üzerindedir. Promontorium, cochlea'nın bazal kıvrımının cavitas tympani içine yapmış olduğu çıkıntıdır. Üzerinde **pleksus tympanicus** yer alır. Fenestra vestibuli, cavitas tympani'yi vestibulum'a irtibatlar. Stapes'in tabanı ile kapatılmıştır. Fenestra cochlea, cavitas tympani'yi cochlea'nın scala tympani'sine irtibatlar. Membrana tympanica secundaria ile kapatılmıştır.
- **Paries mastoideus (arka duvar);** üst kısmında bulunan büyük ve düzensiz bir delik **(aditus ad antrum mastoideum)** ile recessus epitympanicus'u, antrum mastoideum ve cellulae mastoideae'ya irtibatlar. Duvarın alt kısmında vücudun en küçük çizgili kası olan musculus stapedius'u içeren **eminentia pyramidalis** isimli bir kabartı vardır. Kasın kirişi kabartının tepesindeki delikten geçerek stapes'e yapışır. Canalis nervi facialis'in inen segmenti bu duvarda bulunur
- **Paries caroticus (ön duvar);** üst kısmında görülen iki açıklıktan üstte olanı musculus tensor tympani'yi içeren semicanalis musculi tensoris tympani'ye, alttaki de östaki borusunun kemik kısmının oluşturduğu semicanalis tubae auditivae'ye aittir. İki kanal, **canalis musculotubarius** ortak adı ile bilinir. **Arteria carotis interna,** bu duvar ile komşudur.
- **Paries membranacea (dış duvar); Membrana tympanica** tarafından oluşturulur.

"Orta kulak boşluğunun duvarları ile komşu anatomik yapılar" başlıklı şekile bakınız.

Kulak İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. Sinirlerden hangisi kulak zarından duyu taşımaz... N. vestibulocochlearis
   - **Zarın dış yüzünün duyusunu:** N. auriculotemporalis ve n. vagus'un auriküler dalı taşır.
   - **Zarın iç yüzünün duyusunu:** N. glossopharyngeus'un timpanik dalı (Jakobson siniri) ve muhtemelen n. facialis taşır.
2. Sinirlerden hangisi m. tensor tympani'yi innerve eder... N. mandibularis
3. Kulak zarıyla teması olan kemik... Malleus
4. İç kulak ile doğrudan teması olan... Stapes (sesi orta kulaktan iç kulağa iletir)
5. Hangisi orta kulak boşluğunun iç duvarında bulunmaz... Eminentia pyramidalis
6. Promontorium üzerinden geçen sinir... Plexus tympanicus
7. Plexus tympanicus'tan çıkan sinir... N.petrosus minor
8. Orta kulak boşluğunun enfeksiyonları, antrum mastoideum'a ve mastoid hava hücrelerine hangi duvarından geçerek yayılır... Arka duvar
9. M.tensor tympani'nin siniri... N.mandibularis
10. Hangisi kulaktaki zar labirint bölümlerinden birisi değildir... Membrana tympanica
11. İçinde endolenfin dolaştığı, birbiriyle bağlantılı kapalı kanallar sistemi... Labyrinthus membranaceus (zar labirint).
12. Zar labirint bölümleri:
    - Vestibulum içindeki **utriculus ve sacculus,**
    - Semisirküler kemik kanallar içindeki **ductus semicirculares**'ler,
    - Cochlea içindeki **ductus cochlearis (scala media).**
13. Hangisi iç kulakta bulunur... Sacculus
14. Ganglion spirale cochleae'nin (Corti ganglionu) yeri...Canalis spiralis modioli
15. Corti organı'nın yeri... Ductus cochlearis (scala media)'te, lamina basilaris üzerinde

Sinir Sistemi

ORBİTA VE İÇİNDEKİLER

1. **Orbita medial duvarı travmalarında en sık aşağıdaki yapılardan hangisi zarar görür?** (Nisan 2007)

   A) Sinus ethmoidales
   B) Sinus maxillaris
   C) Fissura orbitalis superior
   D) Fissura orbitalis inferior
   E) Sinus frontalis

Doğru cevap: A

Orbitanın iç (medial), burun boşluğunun dış (lateral) duvarı arasında önden arkaya doğru dizili 3-18 adet etmoidal sinüsler yer alır. Medial duvar travmalarında bu sinüsler zarar görebilir. Ayrıca arka grup etmoid sinüsler optik kanal ve optik sinire yakın komşudurlar.

Sinus maxillaris; orbitanın alt duvarı ile komşudur.

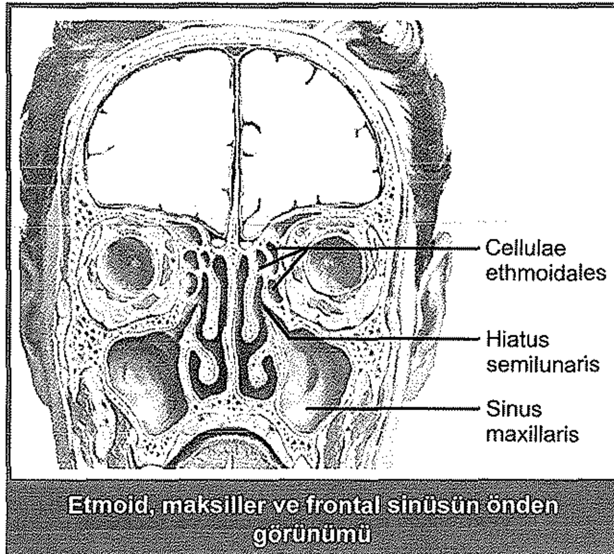
Cellulae ethmoidales; orbitanın medial duvarı ile komşudur.

Fissura orbitalis superior: sfenoid kemiğin küçük ve büyük kanatları arasındadır.

Fissura orbitalis inferior: sfenoid kemiğin büyük kanadı ile maxilla arasındadır.

Sinus frontalis; orbitanın üst duvarı ile komşudur.

Orbitanın medial duvarını arkadan öne doğru **sfenoid, etmoid, lakrimal** ve **maxilla** oluşturur. Medial duvarın yapısını büyük oranda oluşturan etmoid kemiğin lamina orbitalis'inin kemiğin içindeki cellulae ethmoidales'ler ile yakın komşuluğu vardır. Aynı zamanda bu komşuluk nedeniyle enfeksiyonları orbitaya **en kolay** yayılan sinusler **etmoid sinuslerdir.**



Etmoid, maksiller ve frontal sinüsün önden görünümü

2. **Aşağıdakilerden hangisi, orbita'da anulus tendineus communis'in (Zinn Halkası) içinden geçmez?** (Nisan 2013 Orijinal)

   A) Nervus oculomotorius
   B) Nervus abducens
   C) Arteria ophthalmica
   D) Nervus opticus
   E) Nervus trochlearis

Doğru cevap: E

> ***Bu soru, başka bir hoca tarafından şöyle de sorulabilirdi:***
>
> Bulbus oculi etrafında dört rektus, iki oblik kas olmak üzere altı adet ekstraoküler göz kası vardır. Özellikle rektus kaslarının orbitanın apeksine yakın birleşerek oluşturdukları fibröz halkaya anulus tendineus communis denir.
>
> **Aşağıdaki yapılardan hangisi bu halkanın içinden geçmez?** (Nisan 2013 BENZERİ)
>
> A) Nervus oculomotorius B) Nervus trochlearis
> C) Arteria ophthalmica D) Nervus opticus
> E) Nervus abducens
>
> ***Doğru cevap: B***

Gözdeki rektus kaslarının tutunduğu anulus tendineus communis'in içinden geçen yapıları sorgulayan bir sorudur. Fissura orbitalis superior ve fissura orbitalis inferior'dan geçen yapılar ile karıştırılmamalıdır.

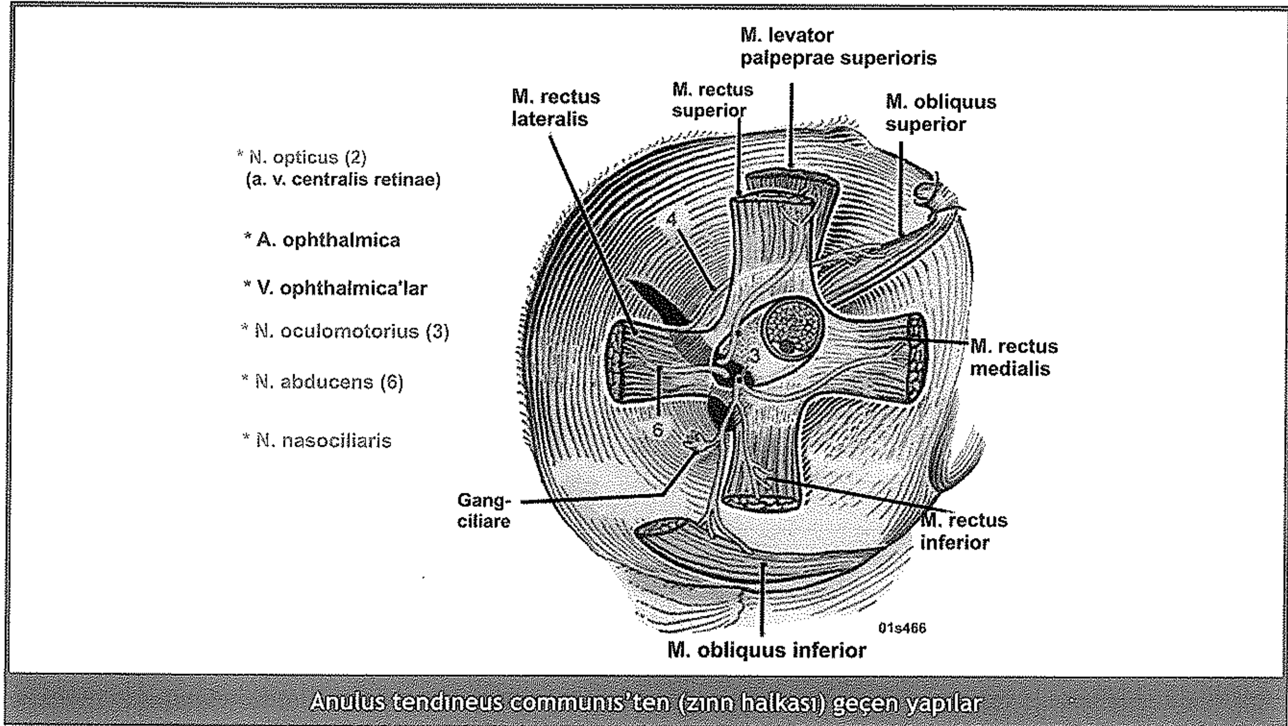
Nervus trochlearis, anulus tendineus communis (Zinn Halkası)'ten içinden geçmez. Bu halkanın üstünden geçerek musculus obliquus superior'u innerve eder.

Anulus tendineus communis (Zinn halkası); canalis opticus'u kuşatan bu fibröz halka rektus kaslarının başlama yeridir. **N. opticus, a. ophthalmica, n. oculomotorius'un üst** ve **alt dalı, n. abducens** ve **n. nasociliaris** halkanın içinden geçer. Bazen oftalmik venler de geçebilir.

"Anulus tendıneus communıs'ten (zınn halkası) geçen yapılar" başlıklı şekile bakınız.

> **Anulus tendineus communis (Zinn halkası)'ten başlamayan kas...** Oblik kaslar ve m. levator palpebrae superioris (rektus'lar başlar).

> - **Fissura orbitalis superior, hangi boşlukları birleştirir...** Orbita - Fossa cranii media (dış ve alt duvarları arasındaki fissura orbitalis inferior, orbita ile fossa pterygopalatina'yı birleştirir)
> - **Fissura orbitalis superior'dan geçenler...** 3,4,6. Kafa çifleri ve n. ophthalmicus
> - **Fissura orbitalis inferior'dan geçen oluşum...** N. maxillaris
> - **Zinn halkasından geçmeyen oluşum...** N.trochlearis



Anulus tendineus communis'ten (zinn halkası) geçen yapılar

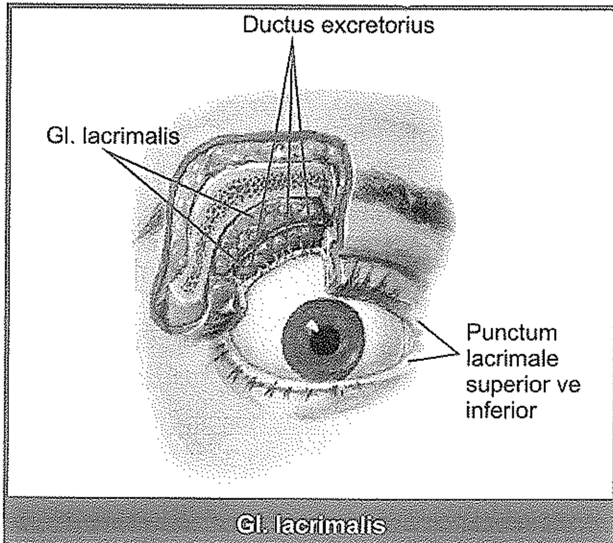
3. **Glandula lacrimalis aşağıdaki yerlerden hangisinde bulunur?** (Eylül-88)

A) Orbita'nın üst-iç tarafında
B) Orbita'nın alt-iç tarafında
C) Orbita'nın üst-dış tarafında
D) Orbita'nın alt-dış tarafında
E) Saccus lacrimalis'te

Doğru cevap: C

Glandula lacrimalis, gözyaşının yapıldığı bezdir ve orbita'nın üst-dış kısmında yer alır. Burası frontal kemikteki fossa glandula lacrimalis'e tekabül eder.

N. facialis'in parasempatik dalları tarafından innerve edilir. Orbita'nın medialinde alt ve üst kısımda toplayıcı duktuslar ve daha medialde lakrimal kese vardır. Bu kese ductus nasolacrimalis'e, o da **meatus nasi inferior**'a açılır.



Gl. lacrimalis

4. **Nervus oculomotorius (III. kafa çifti) aşağıdakilerden hangisini innerve etmez?** (Nisan-95)

A) Musculus rectus lateralis
B) Musculus levator palpebrae superioris
C) Musculus rectus medialis
D) Musculus sphincter pupillae
E) Musculus rectus inferior

Doğru cevap: A

Nervus oculomotorius'un uyardığı kaslar ve sinirin lezyonları sınavın vazgeçilmezlerindendir.

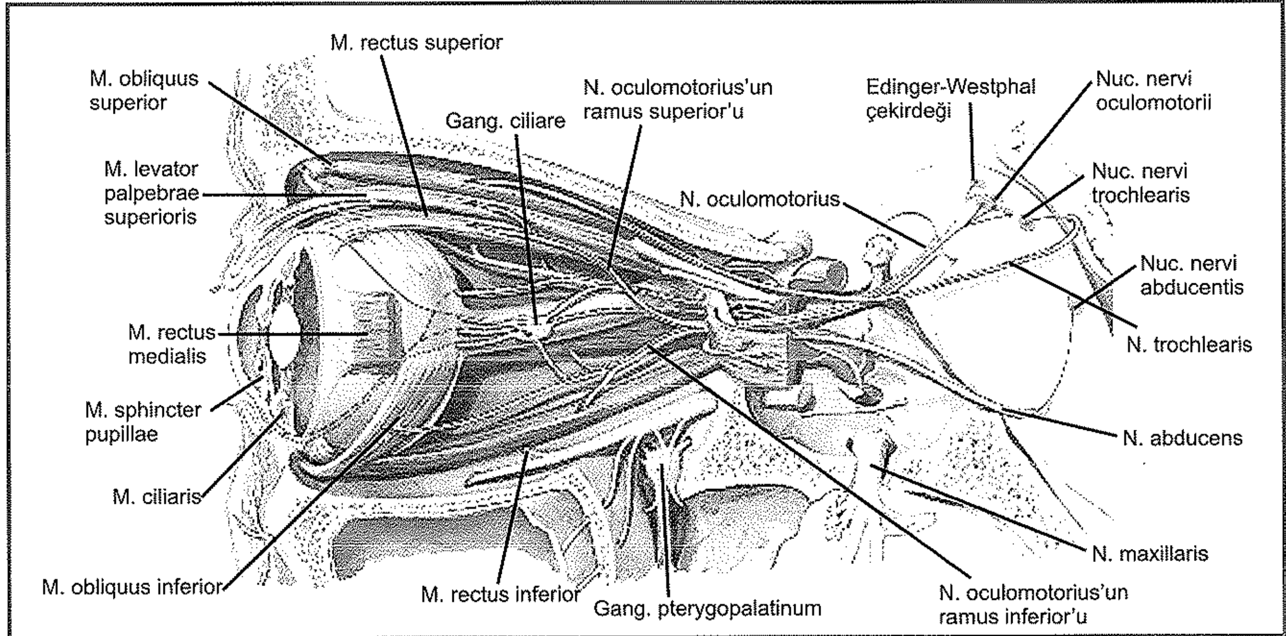
N. oculomotorius 3. kranyal sinirdir. Somatik dalları ile m. rectus medialis, m. rectus superior, m. rectus inferior, m. obliquus inferior ve m. levator palpebrae superioris'i, **parasempatik dalları** ile de m. sphincter pupillae'yi ve m. ciliaris'i innerve eder. **M. rectus lateralis,** 6. kranyal sinir olan **n. abducens** tarafından innerve edilir.

"N. oculomotorius lezyonları" başlıklı şekile bakınız.

5. **Musculus obliquus superior aşağıdaki sinirlerden hangisi tarafından innerve edilir?** (Eylül-94)

A) Nervus trochlearis
B) Nervus abducens
C) Nervus oculomotorius
D) Nervus ophthalmicus
E) Nervus opticus

Doğru cevap: A

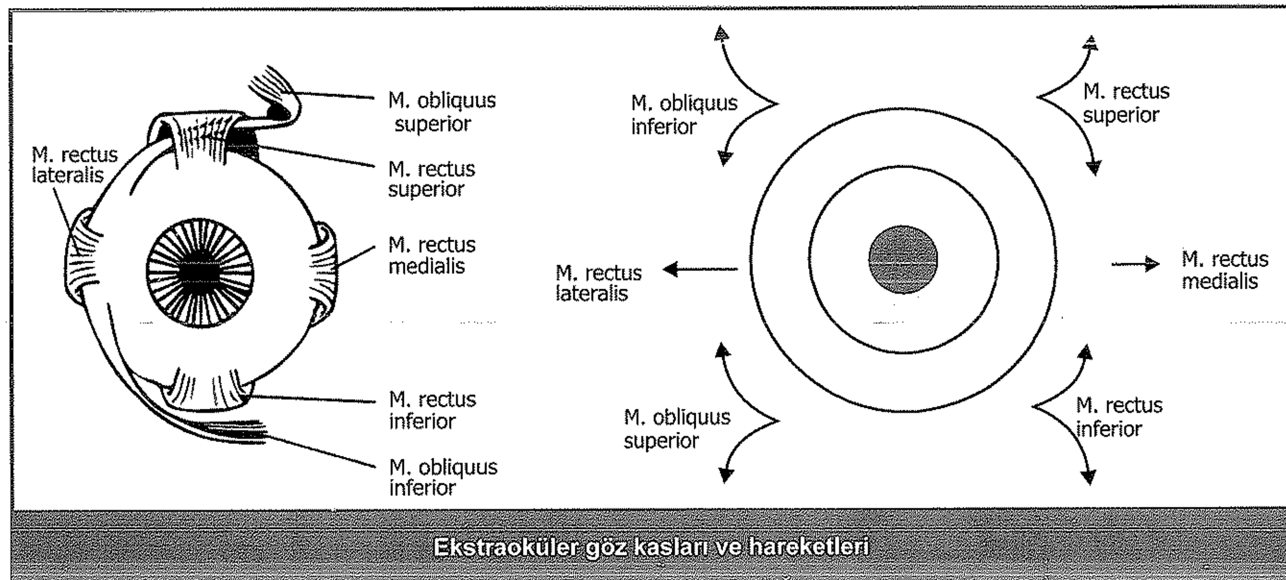


N. oculomotorius lezyonları

N.oculomotorius harabiyetine bağlı olarak aynı taraftaki **m.rectus inferior, m.rectus superior, m.rectus medialis, m.levator palpebrae superior** ve **m.obliquus** inferior'da fonksiyon kaybı (paralizi) meydana gelir.

Bu kasların fonksiyon kayıpları sonucunda, **m.rectus lateralis (n.abducens)** ve **m.obliquus superior (n.trochlearis)** sağlam ve faal olduğu için bulbus oculi aşağı ve laterale bakar durumdadır **(vertikal diplopi).**

Hastanın aynı gözünde ptozis, n.oculomotorius içindeki parasempatik liflerin de zedelenmesi nedeni ile **pupilla dilatasyonu (midriazis)** olur. Ayrıca **akomodasyon** ve **pupilla ışık refleksi** kaybı da görülür.

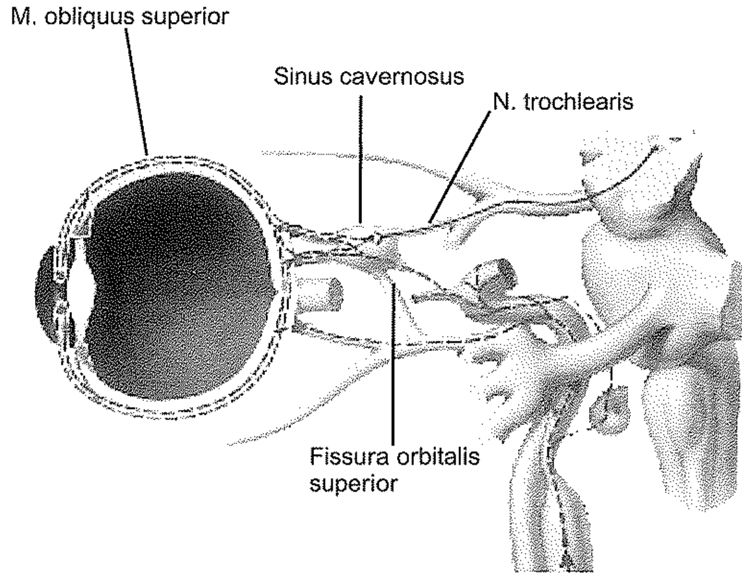


Ekstraoküler göz kasları ve hareketleri

N.trochlearis, ekstraokuler göz kaslarından bir tek m.obliquus superior'un siniridir. Bu kas gözü aşağı-dışa baktırdığından, sinirin felcinde hastanın gözü aşağı-dışa bakamaz. Aşağı baktığında diplopisi olur ve bu nedenle merdiven inmekte ve kitap okumakta güçlük çeker. Benzer soru "Gözü aşağı/dışa bakamayan bir hastada, aşağıdaki sinirlerin hangisinde zedelenme olduğu düşünülmelidir? "nervus trochlearis" (Nisan-2002)" ve "Aşağıdaki kaslardan hangisi gözü aşağı dışa baktırır? "musculus obliquus bulbi superior"(Eylül 2005) şeklinde tekrarlanmıştır.

Kolay hatırlamak için SO_4; superior oblik - 4. CN, LR6; lateral rektus-6.CN ve H_3; haricindekiler 3.CN . $SO_4LR_6H_3$

"Ekstraoküler göz kasları ve hareketleri" ve "Nervus trochlearis'in seyri" başlıklı şekillere bakınız.



Nervus trochlearis'in seyri

6. **Trafik kazası geçiren bir kişide laterale bakış bozuk ise hangi sinirde lezyon vardır?** (Nisan-92)

A) Nervus opticus
B) Nervus oculomotorius
C) Nervus trochlearis
D) Nervus abducens
E) Nervus facialis

Doğru cevap: D

Gözün laterale bakışını (abdüksiyon) sağlayan kas m. rectus lateralis'tir ve n. abducens tarafından innerve edilir. Sinirin felcinde içe şaşılık, yan yana diplopi olur. Benzer soru "N. abducens aşağıdakilerden hangisini innerve eder? "musculus rectus lateralis" (Nisan-96) şeklinde tekrarlanmıştır.

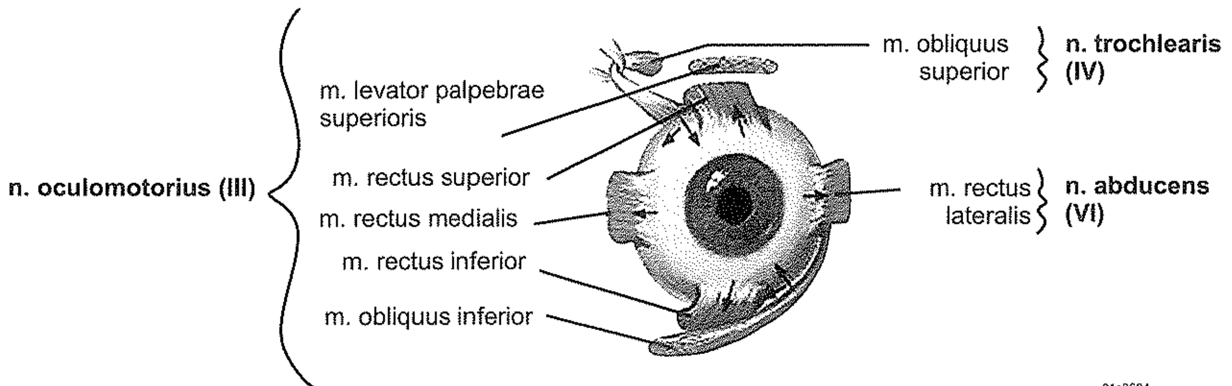
EKSTRAOKÜLER KASLARIN FONKSİYONLARI VE SİNİRLERİ

- **M. obliquus inferior:** Gözü yukarı-dışa baktırır (III)
- **M. rectus superior:** Gözü yukarıya baktırır (III)
- **M. rectus inferior:** Gözü aşağıya baktırır (III)
- **M. rectus medialis:** Gözü içe baktırır (III)
- **M. rectus lateralis:** Gözü dışa baktırır (VI)
- **M. obliquus superior:** Gözü aşağı-dışa baktırır (IV)

Bulbus oculi'yi hareket ettiren kaslar

- Gözü aşağı dışa baktıran kas - Musculus obliquus superior
- Gözü yukarı-dışa baktıran kas - Musculus obliquus inferior
- Göze elevasyon ve intorsiyon yaptıran kas - M. rectus superior
- Göze depresyon ve ekstorsiyon yaptıran kas - M. rectus inferior
- Göze addüksiyon yaptıran kas - M. rectus medialis
- Göze abdüksiyon yaptıran kas - M. rectus lateralis
- Göze intorsiyon yaptıran kaslar - M. rectus superior ve m. obliquus superior
- Göze ekstorsiyon yaptıran kaslar - M. rectus inferior ve m. obliquus inferior

"Ekstraoküler göz kasları ve sinirleri" ve **"N. abducens lezyonları"** başlıklı şekillere bakınız.



Ekstraoküler göz kasları ve sinirleri

oculomotorius'un her iki tarafta bulunan parasempatik nukleusuna **(ganglion ciliare)** geçer. Parasempatik nukleustan **n. oculomotorius** ile **ganglion ciliare** ve buradan da **n. ciliares breves** ile m. constrictor pupillae **(m. sphincter pupilla - irisin sirküler kası)** uyarılır ve iris kasılır (myozis). **M. dilatator pupillae** ise ganglion cervicale superius'tan gelen sempatik sinir lifleri ile uyarılır (midriazis).

12. **Aşağıdaki yapılardan hangisinin ışığı kırma gücü <u>en fazladır</u>?** (Eylül 2009)

A) Lens
B) Cornea
C) Iris
D) Corpus vitreum
E) Humor aquosus

Doğru cevap: B

Göze gelen ışığı kıran yapılar; cornea, corpus vitreum, lens ve humor aquosus'tur. Bu soruda bu yapılardan hangisinin ışığın kırılmasında daha etkin olduğu sorulmuştur.

Bulbus oculi'nin katmanlarından **tunica fibrosa bulbi'**nin saydam 1/6'lık ön bölümüne **cornea,** 5/6'lık arka bölümüne **sclera** adı verilir.

Cornea'nın kırma indisi (kırma gücü) 1.38, humor aquosus'un 1.33, lens'in 1.40 (en yüksek) ve corpus vitreum'un 1.34'dür. **Buna rağmen hava ile olan teması nedeniyle cornea, göze gelen ışınların en fazla kırılmaya uğradığı yer olmaktadır.** Çünkü cornea'nın ışık kırma derecesi yani dioptrisi **43** tür. İkinci sırada **19 dioptri** ile lens gelir. Humor aquosus ve corpus vitreum da ışığı kıran diğer yapılardır. İris gözün damarsal bir tabakasıdır ve ışığı kırmaz.

GÖRME FİZYOLOJİSİ

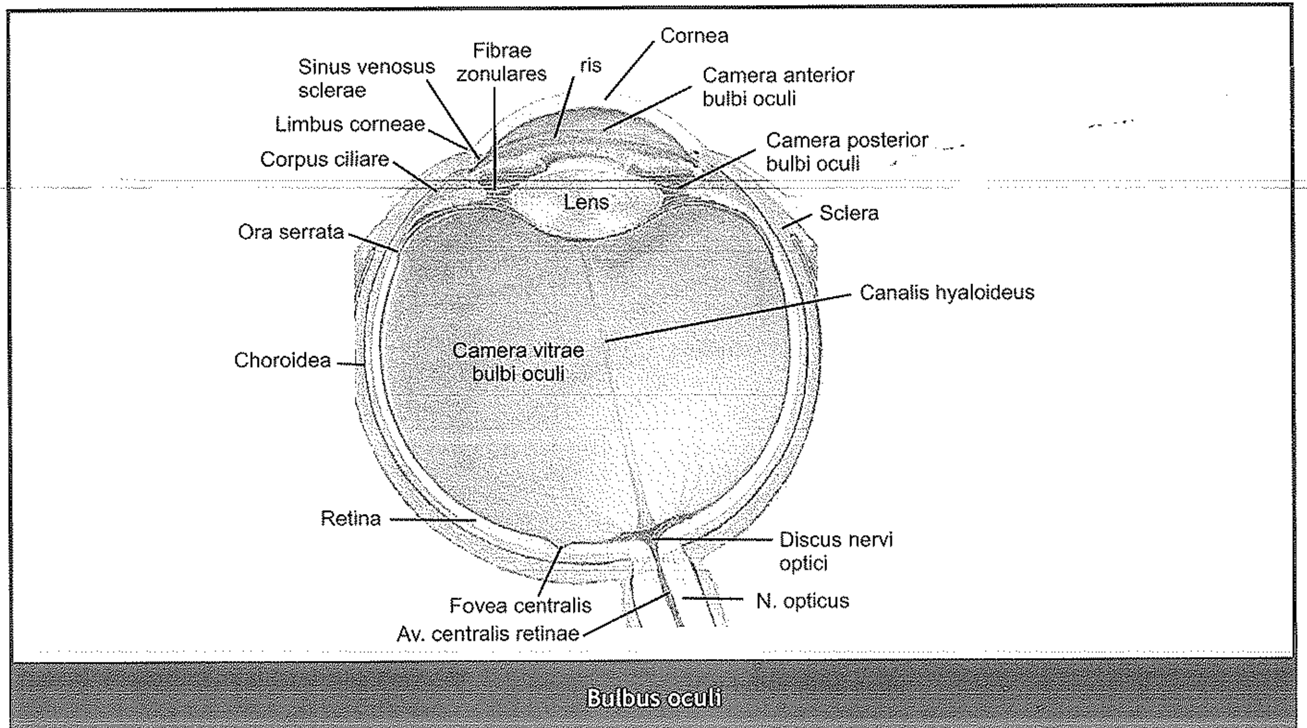
- **Gözdeki kırıcı ortamlar:** Hava ile korneanın ön yüzü, korneanın arka yüzü ile aköz humor, aköz humor ile lensin ön yüzü, lensin arka yüzü ile corpus vitroumdur.
- Gözde ışığın en çok kırıldığı yer, **hava ile korneanın ön yüzü** arasıdır.
- Kornea +40 dioptrilik kırma gücüne sahiptir.
- Gözün akomodasyonsuz kırma gücü **+59 dioptri**dir. Buna statik kırılma denir.
- Merceğin kırma gücü **+12 dioptri**dir.
- Lensin kırma kuvveti, korneanın aksine ayarlanabilir ve bu işleme **akomodasyon** denir.

Akomodasyon: Yakındaki nesnelerin net görülebilmesi için, lensin şekil değiştirerek kırıcılığını artırması, gözlerin içe bakması (konverjans) ve pupillaların küçülmesi (miyozis) durumuna **akomodasyon** (uyum triadı) adı verilir.

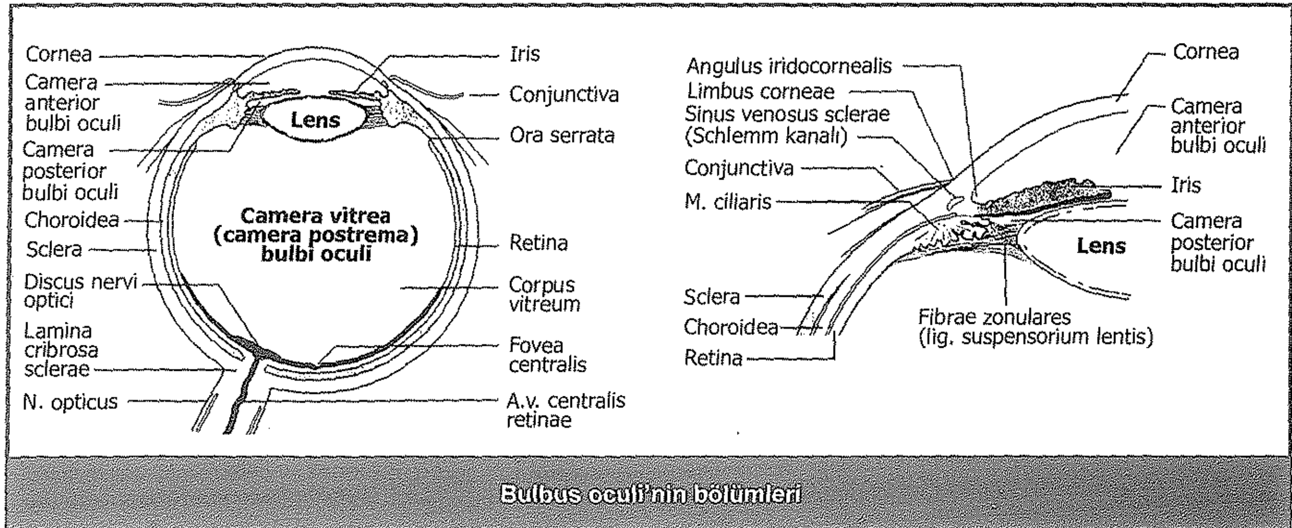
- Mercek asıcı bağlarla asılmıştır ve bunlar merceği gergin tutar.
- M. ciliaris bu bağların gerginliğini azaltır ve lensin kalınlaşmasına, kırıcılığının artmasına neden olur.
- M. ciliaris kasılınca lensin kırıcılığı artar, **akomodasyon oluşur.**
- Hipermetroplarda daha fazla akomodasyon olduğundan, siliar kas bu kimselerde daha fazla gelişmiştir. Akomodasyondan esas sorumlu olan, **M. ciliaris'in dairesel lifleri**dir.

"Bulbus oculi" ve ***"Bulbus oculi'nin bölümleri"*** başlıklı şekile bakınız.

"Göz küresi ve göz kapağının kasları" başlıklı tabloya bakınız.



Bulbus oculi



Bulbus oculi'nin bölümleri

Göz küresi ve göz kapağının kasları

İsmi (Sinir)	Fonksiyonu	Başlangıç Yeri	Sonlanma Yeri
	Göz küresinin ekstrinsik kasları (çizgili kasları)		
M. rectus superior (N. oculomotorius)	Göz küresini yukarı ve içe çevirir	Orbita'nın arkasında bulunan anulus tendineus communis (Zinn halkası)	Limbus corneae'nın hemen arkasında sclera'nın üst yüzünde
M. rectus inferior (N. oculomotorius)	Göz küresini aşağı ve içe çevirir	Orbita'nın arkasında bulunan anulus tendineus communis (Zinn halkası)	Limbus corneae'nın hemen arkasında sclera'nın alt yüzünde
M. rectus medialis (N. oculomotorius)	Göz küresini içe çevirir (addüksiyon)	Orbita'nın arkasında bulunan anulus tendineus communis (Zinn halkası)	Limbus corneae'nın hemen arkasında sclera'nın iç yüzünde
M. rectus lateralis (N. abducens)	Göz küresini dışa çevirir (abdüksiyon)	Orbita'nın arkasında bulunan anulus tendineus communis (Zinn halkası)	Limbus corneae'nın hemen arkasında sclera'nın dış yüzünde
M. obliquus superior (N. trochlearis)	Göz küresini aşağı ve dışa çevirir	Orbita'nın arka duvarı	Cartilago trochlearis'ten geçerek dışa-arkaya uzanır ve m.rectus superior'un hemen altında sclera'nın üst yüzünde
M. obliquus inferior (N. oculomotorius)	Göz küresini yukarı ve dışa çevirir	Orbita'nın tabanının ön kısmı	M. rectus lateralis'in derininde sclera'nın dış yüzünde
	Gözün çizgisiz kasları (intrinsik kasları)		
M. sphincter pupillae (N. oculomotorius aracılığıyla parasempatik lifler)	Pupilla'yı daraltır		
M. dilatator pupillae (sempatik lifler)	Pupilla'yı genişletir		
M. ciliaris (N. oculomotorius aracılığıyla parasempatik lifler)	Lens'in kalınlığını artırır (akomodasyonda lens kalınlaşır)		
Göz kapağı kasları			
M. orbicularis oculi	Mimik kas		
M. levator palpebrae superioris (N. oculomotorius)	Üst göz kapağını kaldırır	Sfenoid kemiğin küçük kanadından	Tarsus superior ve üst göz kapağı derisi

Orbita ve İçindekiler İle İlgili Sorulabilecek Önemli Bilgiler

1. **Hangisi akomodasyon mekanizmasında çalışır...** M. ciliaris
2. **Glandula lacrimalis hangi kemikte oturur...** Os frontale (fossa glandulae lacrimalis)
3. **Orbita'ya, fossa cranii anterior'dan girildiğinde en üstteki ekstraoküler kas...** M. levator palpebrae superioris
4. **Schlemm kanalı nerede lokalizedir...** Sclera
5. **Schlemm kanalının (sinus venosus sclerae) yeri...** Sclera'nın iç duvarında
6. **Işığı kıran yapılar...** Cornea (en fazla kıran), humor aquosus, lens, corpus vitreum
7. **Sol ganglion cervicale superioris'tan çıkan liflerin harabiyetinde hangisi görülür...** Sol göz pupilla'sının daralması (miyozis) Bu durumda m. dilatator pupillae kasına (bu kas midriazis yapar) giden sempatik lifler zedelendiğinden, aynı tarafta pupillanın dilate olması engellenecek ve m. sphicter pupillae baskın hale gelecek ve myozis (pupillanın küçülmesi) görülecektir. Yine aynı tarafta üst göz kapağında düşüklük (pitozis), göz küresinin içeri doğru çökmesi (enoftalmus), yüzde terleme kaybı (anhidrozis) ve yüzde kızarma (flushing) olacaktır. Bu bulguların hepsine birlikte Horner Sendromu adı verilir.
8. **Schlemm kanalı tıkanırsa hangisinin drenajı bozulur...** Humor aquosus
9. **Yakına bakınca uyumu sağlayan oluşum...** İrisin sirküler kasının (m. ciliaris) kasılması
10. **Cornea refleksinin sırasıyla afferent ve efferent siniri...** N. ophtalmicus - N. facialis
11. **Humor aquosus'un sentezlendiği yer...** Processus ciliaris (processus ciliaris'ler, m. ciliaris'le birlikte, corpus ciliare'dedir)
12. **M. sphincter pupillae ve m. dilatator pupillae gözün hangi tabakasında bulunur...** Iris